

# REVISTA AGRICOLA

DO

## IMPERIAL INSTITUTO FLUMINENSE DE AGRICULTURA

PUBLICADA TRIMENSALMENTE

DEBAIXO DA IMMEDIATA PROTECCÃO DE SUA Magestade Imperial

O SENHOR D. PEDRO II

SOB A DIRECCÃO E REDACÇÃO DE

**Miguel Antonio da Silva**

Repetidor de sciencias physicas e naturaes na Escola Central; membro do Conselho fiscal do Imperial Instituto Fluminense d'Agricultura; socio do Instituto Historico, Geographico e Ethnographico Brasileiro; do Instituto Polytechnico Brasileiro; da Sociedade Auxiliadora da Industria Nacional; da Sociedade Vellosiana; socio honorario da Reunião dos Expositores da Industria Brasileira; das Sociedades Geologica, e Geographica de França; da Sociedade Polymathica do Morbihan; da Sociedade d'Archeologia, Sciencias, Lettras e Artes do Departamento do Sena e Marne; da Sociedade de Historia Natural „Isis“ de Dresda, etc., etc.

N. 5. — SETEMBRO, 1870.



RIO DE JANEIRO  
TYPOGRAPHIA DO IMPERIAL INSTITUTO ARTISTICO  
RUA DA CONSTITUIÇÃO N. 1.

1870.



# INDICE DAS MATERIAS.

---

	Pg.
Descripção do apparelho de fabricar assucar, pelo Exm. Sr. Barão de Cotegipe . . . . .	5
O algodão, por Miguel Antonio da Silva. . . . .	9
Noticia sobre o chá, por Miguel Antonio da Silva. . . . .	23
Silvicultura brasileira, por Miguel Antonio da Silva . . . . .	29
O gira-sol, por Miguel Antonio da Silva. . . . .	34
NOTICIARIO AGRICOLA. — Noticia sobre a Escola Agricola do Juiz de Fóra, pelo Sr. Dionysio Gonçalves Martins . . . . .	39
Fabrico de assucar (do <i>Jornal da Tarde</i> ). . . . .	42
Noticia sobre o Topinambur, e de sua introduccão no Brasil, como planta de cultura, por Miguel Antonio da Silva. . . . .	45
Molestia da canna de assucar (Pareceres da commissão especial). . .	46
Seda indigena. . . . .	58
Relação dos membros que compoem a administração superior do Im- perial Instituto Fluminense de Agricultura . . . . .	59
Actas.	

---



O 2º ANNO  
DA  
**REVISTA AGRICOLA.**

---

Com este *numero* abre a *Revista Agricola* o 2º anno de sua existencia.

Quatro *numeros*, publicados trimensalmente, marcão o seo breve estadio, percorrido, embora com passo incerto de adolescente, porem seguro pela fé ardente de que está animada, visando seo norte fixo, —a *utilidade* que, pouco á pouco, irá resultando para os que se dedicação, de animo sincero, e corajoso, ao trabalho rural.

Ao encarregado desta publicação é grato esperar, e tem bons motivos para essa crença, que illuminado, como o tem sido, pelos conselhos dos homens competentemente autorisados por seos conhecimentos especiaes da lavoura nacional, ir-se-ha tornando esta *Revista*, de dia em dia, cada vez mais rica de boa doutrina, e offerecendo aos seos leitores artigos dignos de apreço.—Propugnar pelos melhoramentos de que carecem ainda as nossas praticas agricolas; combater o que, por ventura, houver de defeituoso ou de acanhado n'ellas; indicar novos artigos de cultura, com que se possa enriquecer a nossa lavoura; taes são os pontos capitaes de que se não descuidará a *Revista*.—Empenhará n'isso todo o esforço, por maior que seja, dentro dos limites de que póde dispor: sobra-lhe muito desejo para bem desempenhar tão ardua tarefa; espera, porém, o concurso de seos compatriotas, daquelles que se interessão pela prosperidade da agricultura brasileira, fonte unica de riqueza e liberdade para esta nobre sociedade sul-americana.

Rio de Janeiro, Setembro de 1870.

MIGUEL ANTONIO DA SILVA.



# Descripção do apparelho de fabricar assucar,

assentado no engenho — Jacarecanga —, propriedade do Sr. barão de Cotegipe, na Bahia.

---

Apresentada pelo mesmo Senhor ao Imperial Instituto Fluminense de Agricultura, e lida em sessão da Directoria de 30 de Julho de 1867, perante S. M. o Imperador.

---

Machina de vapor de alta pressão, de força de 8 cavallos, caldeira tubular; cylindros horizontaes de 22 pollegadas.—A canna tem de ser levada á moenda por meio de uma cinta continua. O caldo corre para um tanque de ferro com torneira, que despeja em um *montejus*, d'onde o caldo por meio de pressão do vapor é levado aos defecadores.

## DEFECADORES.

Os defecadores ou clarificadores são em numero de 3, com capacidade de 400 galões cada um. Estão collocados 20 palmos acima do nivel do chão. São de fôrma quadrilonga, de ferro fundido, com tubos de cobre para passagem do vapor. Os tubos são em numero de 48, a saber: 24 dentro de outros tantos, de sorte que o vapor percorrendo os internos, volta pelos externos, que lhes servem de bainha, e cahe condensado em um tanque inferior, servindo a agoa para alimentação da caldeira geradora do vapor. Estes tubos, que teem a fôrma de uma grelha, estão presos a um eixo movel e são suspensos quando se tem de lavar os vasos. O caldo é limpo ou clarificado com a maxima rapidez por meio do vapor, que se escapa da machina de moer, isto é por aquelle que se perde pelo tubo de descarga.

Contém cada um dos ditos defecadores duas torneiras, para despejar o caldo, uma ao rez do fundo, outra mais acima; por esta corre o caldo para as tachas de evaporação; a segunda é destinada para o despejo das impuridades, que ficão no fundo. Assim, ispensão-se os decantadores, que são muito conve-



nientes, quando não são empregados os filtros. O caldo, depois de repousar cerca de meia hora, segue por uma bica para as tachas de evaporação. Estes defecadores funcionão juntos ou separadamente.

#### TACHAS DE EVAPORAÇÃO.

As tachas de evaporação são duas, de ferro batido e fôrma quadrilonga; uma tem 15 pés inglezes de comprimento sobre 4' 8" e 1' 6" de fundo; a outra 11' com a mesma largura e profundidade de 2'. Ambas teem em roda bicas para as escumas. Estão assentadas sobre fornalha de tijollos e trabalham á fogo nú. A menor está assentada na boca da fornalha, e recebe o xarope da maior por meio de uma valvula, achando-se collocada 8 á 9" mais abaixo, e despeja por outra valvula de lado. Estas tachas evaporão o xarope até 26 ou 28 grãos (Beaumé); nessa consistencia é elle passado para um outro *montejus*, e d'ahi elevado pela pressão do vapor á tacha de ponto ou concentração á vapor. Cumpre observar, que em falta desta tacha de concentração, pôde substituil-a a mais pequena das duas referidas, como se pratica geralmente na Bahia.

#### TACHA DE CONCENTRAÇÃO.

Esta tacha é de ferro fundido, fôrma circular, com 4' 1/2 de diametro. No fundo adapta-se uma caixa ou tambor de cobre (que occupa o terço da capacidade da tacha) com 160 tubos. Despeja-se o xarope até 4 ou 5 pollegadas acima do tambor; este é aquecido á vapor e em 1 quarto de hora é levado á ponto de assucar, soltando-se o melado por uma valvula inferior para uma bica, que o leva ás resfriadeiras.

#### CENTRIFUGAS.

Depois de frio o assucar é levado ás centrifugas, que são duas, e onde em 10 minutos fica purgado, e da primeira qualidade. O mel, resultante desta primeira operação, é novamente levado á tacha de concentração, e depois ás centrifugas, podendo dar assucar branco, e sempre mascavado louro, primeira qualidade.

O movimento das centrifugas é dado pela parte inferior por uma pequena machina de vapor, de movimento duplo, força de dous cavallos. Estas centrifugas são das mais aperfeiçoadas; recebem, quando é mister, injeccão de vapor, e podem purgar em 12 horas de 100 á 130 arrobas de assucar.

#### CALDEIRA GERADORA DO VAPOR.

Para todo este serviço da casa de caldeira, ha uma caldeira de vapor multi-tubular com 10' de comprimento, 5' de diametro e 59 tubos de 3' 1/2, valvulas de segurança, manometro, indicador d'agua, etc. Esta caldeira acha-se assentada na mesma fornalha e em segaída ás duas tachas de evaporação, e é aquecida pelo mesmo fogo (bagaço ou lenha). Quando é mister que ella trabalhe separadamente, ha para esse fim uma boca de fornalha suplementar e um registro de tijollos refractarios, hermeticamente fechado, que a separa das tachas. Quando porém trabalha conjunctamente com as tachas, fecha-se hermeticamente a porta



supplementar, e suspende-se o registro de separação. Ha mais um registro geral collocado na entrada da chaminé para regulador e um outro em um canal de desvio do fogo, quando trabalhão sómente as tachas de evaporação. O vapor produzido pela caldeira de 40 á 50 libras de pressão é sufficiente; 1º para o trabalho da clarificação nos tres defecadores, quando não basta o que se estração da machina de moer, ou esta tem cessado de trabalhar; 2º, para concentração do xarope; 3º, para movimento das centrifugas, tudo conjunctamente. Para alimentação da caldeira ha uma pequena bomba á vapor adaptada á mesma.

#### VANTAGENS DO APPARELHO.

Em 12 horas de trabalho (de sol á sol), promptifica de 130 á 150 arrobas de assucar, que em 48 horas póde ser expedido ao mercado;

Melhor qualidade, e maior quantidade;

Economia de combustivel, e de braços; sendo que, pelo antigo methodo, seriam precisos pelo menos 5 ou 6 fogos;

Menor trabalho para os operarios; e, portanto, economia de tempo.

A economia póde ser maior, adoptando-se, como é exequivel, uma só caldeira de vapor com força tanto para a machina de moer, como para os defecadores, tachas, etc.: o que não estabeleci: 1º, para melhor arranjo interno da casa de engenho; 2º, para separar completamente o trabalho de moagem, que sempre finda antes do trabalho do cosimento do caldo.

Este systema apresenta uma outra vantagem, que não é de desprezar-se no estado actual dos nossos agricultores, e é poder ir sendo adoptado por partes á proporção dos recursos do lavrador, principalmente se o motor de que já servir-se fôr vapor (alta pressão). Conservando as antigas tachas, poderá com o vapor da machina fazer trabalhar um defecador de 600 galões, que dará caldo para 20 ou 25 pães de 3 arrobas cada um; depois addicionar a tacha de concentração, e menor do que a indicada, que está calculada para 190 arrobas em 12 horas. Na defecação e concentração está a grande difficuldade do fabrico do assucar. O methodo proposto e adoptado é tão facil, que dispensa operarios estrangeiros; o que é de grande importancia para os nossos engenhos.

#### FABRICANTES.

Os defecadores são do systema de Meerls & Tay de Glasgow.

As tachas de evaporação, usadas e fabricadas na Bahia o forão por Fletcher & C.<sup>a</sup>, de Londres, o melhor fabricante dellas.

A tacha de concentração, do systema Aspinwall, é fabricada por Fawcett & Preston, de Liverpool, que têm a patente de inventor.

As centrifugas são de Ownie & C.<sup>a</sup>, de Notingham.

O complexo do apparelho é do systema Fawcett & Preston, que o apresentarão na Exposição de Londres, em 1862, modificado de accordo com o Sr. John Miers, segundo a experiencia me suggerio.

O systema *Fawcett* consiste em dous defecadores circulares de fundo duplo, aquecido á vapor, com quatro decantadores.

As tachas de evaporação á fogo nú são tambem circulares e conforme o antigo systema.



O mais é como fica descripto.

Preferi os defecadores quadrilongos de Meerls & Tay: 1º, por prescindir-se dos decantadores; 2º, por ser mais rapido o trabalho; 3º, por servirem tambem de evaporadores em caso de necessidade.

As tachas quadrilongas para a evaporação são em tudo preferiveis ás redondas, pela maior facilidade de trabalho e economia de braços. O operario para a passagem do caldo só emprega as valvulas.

#### CUSTO DO APPARELHO.

Não inclúo o preço da machina, não só porque o motor pôde ser agoa, como porque os engenhos, que o não teem desta natureza, já possuirão os de vapor.

3 defecadores com tubos, torneiras, etc., á lib. 100. . . . .	300	£
2 tachas de ferro batido, com bicas, valvulas, registro, grelhas, etc. . . . .	100	"
1 caldeira multi-tubular, conforme fica descripto, com todas as pertenças. . . . .	225	"
2 centrifugas, machina de vapor para o movimento, etc. . . . .	205	"
1 tacha — Aspinwall, com caixa de tubos de cobre, tanque de ferro, etc. . . . .	190	"
1 bomba á vapor para a caldeira . . . . .	25	"
2 <i>Montejus</i> (sóbe-caldo). . . . .	80	"
Frete, commissão, embarque, etc. . . . .	140	"
Assentamento, tijollos, etc. . . . .		"

Póde-se diminuir a despeza: 1º, collocando, como disse, uma só caldeira; 2º, snpprimindo os *montejus*, se o terreno o permittir, ou substituindo-os por bombas, no que ha inconvenientes; 3º, dando maior capacidade aos defecadores, e reduzindo-os á dous sómente; 4º, substituindo o movimento das centrifugas, ou pelo da machina de moer ou por agua.

N. B. Emquanto não fôr empregada a tacha de concentração á vapor, as centrifugas em vez de beneficio, produzirão prejuizos reaes pela grande perda de assucar, que se transforma em mel.

Espero poder na safra do corrente anno fazer mais positivas experiencias, comparando este com o antigo methodo; pelas que fiz, tenho motivos para estar satisfeito. O assucar fabricado foi todo de boa qualidade, quer branco, quer mascavado; o peso igual, senão superior; os preços do mercado forão sempre mais elevados; e, o que é para notar-se, não houve perda sensivel na quantidade do mel.



# O algodão.

POR

MIGUEL ANTONIO DA SILVA.

*Dô algodoeiro.*—O algodoeiro constitue o mais importante genero, *Gossypium*, da familia das *Malvaceas*, fazendo parte da secção ou tribu das *Hibisceas*. As varias especies desse genero são plantas herbaceas-vivazes, ou mais geralmente arbustos que crescem até 25 ou 27 palmos (6 metros) de altura.

*Caracteres botanicos.*—As folhas são alternas, pecioladas, cordiformes, palmatinervias, tri, ou quinquelobadas, sendo os lóbos agudos. As flores são grandes, vistosas, e notaveis por sua corolla de bella côr amarella.

Os fructos, que vulgarmente são chamados *maças*, teem a fôrma de uma capsula ovoide, de vertice ponteagudo, abrindo-se ao termo do seu amadurecimento em 3 ou 4 valvas (*dehiscencia loculicida*); cada fructo é dividido interiormente em 3 ou 4 compartimentos (*lojas*) por outras tantas folhetas (*septos*); cada compartimento ou loja contém 3 á 7 sementes pretas, ovoides, envolvidas por um fróco de filamentos, mais ou menos longos, mui finos, de côr branca ou arruivascada. Estes frócos de filamentos teem por origem uma formação de pêllos, emanados da *episperma* ou tegumento proprio da semente, e constituem a substancia textil, conhecida pelo nome de *algodão*, a qual representa na industria moderna papel importantissimo, como tambem era conhecida e utilizada, do mesmo modo que hoje, pelos povos da mais remóta antiguidade.

Os botanicos considerão os diversos algodoeiros, cultivados ou silvestres, como simples variedades de pequeno numero de especies; não estão porém de accordo quanto ao numero certo das especies.

Assim Linnêo menciona 5 especies; Lamarck 8; de Candolle 13; ao passo que Rohr admite 29, e o Dr. Royle somente 4.

Citaremos aqui, unicamente, as especies mais importantes.

1º O *algodoeiro herbaceo* ou de Malta (*Gossypium herbaceum*), é uma planta



annual, que adquire rapido desenvolvimento em poucos mezes, elevando-se de 50 centimetros á 1 1/2 metro de altura, conforme o grão de fertilidade do terreno. Distingue-se das outras especies por ter suas folhas as divisões ou os ló-bos curtos, arredondados e terminados bruscamente por uma ponta delgada, e demais pela existencia de uma glandula na base.

A flôr é de côr amarella clara, e com uma mancha purpurina na base de cada petala.

A capsula é do tamanho da noz e apresenta 3 compartimentos ou lojas. Fornece um algodão do mais puro branco, ou amarellado. Esta especie é originaria da Asia.

2º O *algodoeiro arboreo* ou *arborescente* (*Gossypium arboreum* ou *arborescens*), é um arbusto de 5 á 6 metros de altura, que vive muitos annos. As folhas desta especie são longamente pecioladas, quinque-lobadas, e munidas de duas estípulas. As flores são côr de purpura, e no mais semelhantes ás da especie herbacea. Os fructos são capsulares, e conteem 3 ou 4 lojas.

Vive esta especie na India, na China e na Arabia, donde foi transplanteda para as ilhas Canárias, que, á seo turno, a cedeo á America. Produz excellente algodão; é porém menos cultivada que o algodoeiro herbaceo, por ser difficil a colheita dos fructos, á vista da altura do arbusto.

3º O *algodoeiro da India* (*Gossypium indicum*), oriundo do paiz, que seu nome especifico indica.

Não excede 4 metros de altura; suas flores são côr de purpura ou amarellas com o unguiculo (pé das petalas) purpureo; seus fructos são capsulas de 4 lojas, e de 4 valvas; finalmente suas folhas são geralmente pequenas, com 3 ou 5 lóbos alongados ou agudos.

4º O *algodoeiro felpudo* (*Gossypium hirsutum*), natural da America. Tem esta especie, que é annual ou biennial, os seguintes caracteres: ser mui ramosa e felpuda; as flores de côr amarella; as folhas molles, pubescentes nas duas faces, e com os peciolos igualmente felpudos.

5º O *algodoeiro religioso* ou *de tres pontas* (*Gossypium religiosum*), pequeno arbusto de 1 á 1 1/2 metro de altura, caracterisado pelas flores que são, successivamente, brancas, ruivas e vermelhas; e pelo comprimento do *estylete*, ou columna do pistillo. O fructo é uma capsula de 3 lojas ou compartimentos e abrindo-se em 3 valvas; fornece uma especie de algodão de excessiva brancura, ou de côr ruiva, conforme as variedades da planta.

6º O *algodoeiro folha de videira* (*Gossypium vitifolium*), assim denominado pela semelhança que apresenta suas folhas com as da parreira. Desenvolve grandes flores, pedunculadas e amarellas, com uma mancha vermelha na parte interna do unguiculo. O fructo é uma capsula ovoide, trilocular e trivalve. Esta especie pareça ser natural da India, e cresce até 3 ou 4 metros de altura.

Os agricultores do algodão grupão as varias especies de algodoeiro em 3 grandes classes, cujos fundamentos são a altura do vegetal, e que dão: 1º os *algodoeiros herbaceos*; 2º os *algodoeiros arbustivos*; 3º os *algodoeiros arboreos*.

A zona de cultura do algodoeiro é extremamente vasta; com effeito, este vegetal desenvolve-se bem, não só nas regiões tropicaes dos dous hemispherios, como tambem nos paizes cuja temperatura não desce abaixo de 16°, 25 á 17°, 50 centigrados, o que acontece, por exemplo, na Grecia e na Hespanha. Na Europa, a cultura do algodoeiro cessa no parallelo de 45° de latitude norte. Na Asia, estende-se até 46° do lado de Astrakhan, e até 41° na costa oriental, na China e



no Japão. Os limites são os mesmos, proximamente, na America septentrional; porém, na America meridional, a zona de cultura desce até 30° de latitude austral na costa oriental, e á 33° na costa occidental. Em todo o vasto continente d'Africa prospera o algodoeiro.

## II.

*Cultura do algodoeiro.*— Este vegetal exige terrenos seccos, e arenosos. O sal commum parece influir na boa qualidade dos productos, porquanto observa-se que as melhores variedades, particularmente o *Sea Island*, só prosperão vantajosamente nos terrenos visinhos ás costas maritimas.

A cultura do algodoeiro requer muitos cuidados e assaz minuciosos; não pôde, pois, ou não deve occupar grandes espaços cada algodoal. Nos Estados-Unidos, por exemplo, as maiores plantações não abrangem mais de 15 á 16 hectares de terreno.

Para formar um *algodoal*, procura-se um terreno movel e bem desaggregado para que as raizes possam desenvolver-se facil e livremente.

As sementes são dispostas, no acto de semear-se, em linhas ou em quinconcios, em covas de 25 á 30 centimetros (cerca de 1 á 1 1/2 palmo), e distantes umas das outras de um metro para as variedades do algodoeiro herbaceo, e de 1 1/2 á 2 metros para as outras. Deita-se 4 ou 5 sementes em cada cova, afastadas as sementes de 10 á 15 centimetros, e enterradas somente á 3 centimetros. Ao fim de 8 dias as sementes começam a germinar. Logo depois dá-se a primeira limpa ou monda, arrancando as hervas silvestres, que virião a suffocar as tenras plantas; esta operação repete-se diversas vezes, e quando fôr necessaria, até a época da florescencia do algodoeiro. Arranca-se igualmente, de cada cova, os pés mais fracos, deixando ficar somente os mais vigorosos.

O apparecimento da primeira flôr n'um algodoal é sempre festejado como um feliz acontecimento. Cerca de 70 dias depois, as sementes tendo attingido o termo da madureza, as capsulas, ou *maças*, que as encerrão, abrem-se naturalmente e o *algodão* apresenta-se fóra, alvo como frocos de neve: é chegada a época da colheita.

Como, porém, o algodoeiro tem ao mesmo tempo botões de flôr, flores em diversos grãos de desabrochamento, e fructos maduros, comprehende-se que esta phase da cultura deverá prolongar-se por alguns mezes.

Faz-se a colheita, arrancando com os dedos as sementes envolvidas pela materia filamentósa, deixando a capsula apegada aos ramos. Um trabalhador activo pôde colher de 125 á 150 kilogrammas de algodão por dia. Logo depois de colhido, trata-se de seccal-o ao ar livre, estendendo-o sobre tendões, postos sobre gyrãos, ou em eiras bem calcadas e seccas; depois de que é recolhido aos depositos ou armazens. Esta sécca é indispensavel, porquanto facilita muito a separação dos filamentos das sementes, separação que constitue a operação chamada do *descaroçamento*, e que se effectua por meio de machinas especiaes, e cujas fórmias varião conforme o paiz.

Terminada a colheita, dá-se uma ultima monda ou *limpa* ao terreno, e tira-se as plantas mortas. Em alguns paizes, quebra-se apenas o tronco dos algodoeiros, deixando-os sobre o terreno; é porém preferivel podal-os á 33 centimetros (1 1/2 palmo) do chão.

Os algodoeiros herbaceos produzem logo no primeiro anno. Assim acon-



tece também, ás vezes, com as outras especies; geralmente, porém, é somente ao fim de dous annos que a planta começa á produzir.

As variedades vivazes são podadas annualmente, resultando rebentos que florescem com vigor. Finalmente, ao cabo de alguns annos, ordinariamente 4 ou 6, o algodoeiro perde sensivelmente a faculdade productiva; pôde-se então decotal-os; porém, ordinariamente, abandona-se a plantação e estabelece-se novo algodoeiro em outro terreno.

A cultura do algodoeiro, de facto, exgota enormemente o solo, e infelizmente são bem evidentes os desastrosos effeitos que ella produzio sobre centenares de milheiros de hectares de terrenos, reduzidos por ella á esteridade, nos Estados-Unidos.

As plantações estão, por outro lado, expostas aos ataques de diversos inimigos. Os mais encarniçados são duas especies de *noctuellas* (*Noctua subterranea* e *N. gossypii*), a ultima das quaes, no estado de larva, despoja muitas vezes as plantas de suas folhas, das flôres e dos fructos no espaço de 24 horas! Não menos nociva é a *Mygale avicular*, que dando caça no interior da terra aos pequenos insectos, de que se nutre, ou fazendo os ninhos, corta as raizes que encontra em seu trajecto.

São também notaveis pelos estragos, que causão um, *Xylophago* (*Bostrichus capuchino*) que penetra o tronco e ramos do algodoeiro, e as *cochonilhas* que invadem por myriadas as plantações e fazem perecer os algodoeiros sugando-lhes a seiva.

### III.

*Do algodão, ou materia textil do algodoeiro.*— Avalia-se a producção média de um algodoeiro, por hectare, em 1,200 kilogr. de algodão bruto, isto é, tal qual é colhido das plantas; e em 800 ou 900 kilogr. de algodão descaroçado. Como, porém, um homem não pôde descaroçar mais de meio kilogramma (cerca de 1 libra) por dia, recorreu-se á machinas, que differem conforme os paizes. Uma das mais simples é aquella que se designa, na America do Norte, pelo nome de *roller-gin*, isto é, machina de rôllo ou cylindro, a qual consiste em dous cylindros de ferro ou de madeira forte, de mui pequeno diametro, que girão horizontalmente em sentido contrario um do outro, postos em movimento por um pédal, ou por meio d'agoa.

Os cylindros podem ser approximados ou afastados um do outro, á vontade, afim de que as sementes não passem pelo intervallo delles. Posto o algodão bruto na machina, os cylindros agarrão os filamentos, puchão-os exercendo um certo esforço de tracção, e por este meio os separão dos caroços sem partir a fibra. Esta machina, de simples construcção, pôde descaroçar cerca de 4 ou 5 kilogr. de algodão por hora. O moinho de serra (*saw-gin*), do americano *Witney*, compõe-se de um systema de cylindros errissados de pontas ou especies de dentes curvos, que actuão como cardas; com esta machina obtém-se trabalho tres vezes maior do que com a precedente; porém, tem ella o grave inconveniente de romper os longos filamentos do algodão.

Finalmente, depois de descaroçado e completamente separado o algodão das sementes, trata-se de limpá-lo da poeira, batendo-o com varas ou empregando para esse fim machinas especiaes. Depois desta operação, é enfardado para ser enviado ás fabricas; no commercio, toma então o nome de *algodão em lâ ou em rama*.



Os algodões varião de côr e de qualidade, segundo a especie do algodoeiro que os produzem. Assim, uns são de côr branco-mate; outros são de um branco argentino lustroso; tirão alguns á ruivo ou pardo, e outros apresentam diversos matizes ou gradações do amarello. Quanto ás qualidades, consistem essencialmente na tenacidade, na flexibilidade, na macieza ou brandura, e principalmente no comprimento dos fios, isto é, dos filamentos ou fibras. Nos mercados commerciaes, costuma-se dividir os algodões em duas categorias, os de *longa-fibra* e os de *curta-fibra*, designando além disso cada especie pelo nome da localidade d'onde provém. O *Sea-Island*, chamado ordinariamente *Georgia* *longa-fibra*, é o primeiro de todos os algodões conhecidos, e por isso mesmo o mais caro.

Os outros algodões da categoria *longa-fibra*, são classificados na seguinte ordem: Bourbon; Jumel ou Egypto; Porto Rico; Cayenna; Pernambuco; Motril ou Granada; Bahia; Camouchi; Pará; Maranhão; Haiti; Minas; Guadeloupe; Cuba; Martinica; Trindade de Cuba; Cumana; Caracas e Carthagera.

A' frente dos *curta-fibra* colloca-se o algodão da Luisiana; seguem-se depois, em a ordem de seu valor respectivo, os de Cayenna, Alabama, Mobile, Tennessee, Carolina, Georgia, Senegal, Virginia, Soubonjack, Kirkagach, Kinick, Sarate, Madrasta, Alexandria e Bengala.

Resulta desta enumeração que são os Estados-Unidos que produzem as mais bellas e mais estimadas especies de algodão, e fornecem cerca dos 3/4 dos algodões consumidos annualmente no mundo inteiro. Os *longa-fibra* americanos são empregados na fabricação dos tecidos mais finos, como são os *percales* ou *tulles* (filós) e as *musselinas* (cassas); os algodões *curta-fibra* servem para os estofos communs ou entrefinos, especilmente para a fabricação das chitas.

O Brazil produz geralmente algodões da categoria *longa-fibra*, mui procurados especialmente para a confecção dos *madapolans* e para os diversos artigos de *bonetaria*.

Algumas das especies brasileiras concorrem com vantagem e primazia entre as melhores dos Estados-Unidos e de outros paizes,\*) e com prazer consignamos o facto, assaz honroso para a lavoura nacional, de que os mercados de consummo do algodão vão se abastecendo de anno á anno de quantidades successivamente crescentes deste genero. Cumpre notar que os algodões brasileiros, *curta-fibra*, são apenas empregados na passamanaria, e na confecção de tecidos grossos. E' preciso, pois, tratar de cultivar as especies que fornecem os algodões de curta fibra, de sorte a pôl-os em estado de lutar com vantagem com as das outras procedencias, o que não será difficil havendo trabalho da parte dos lavradores.

Os tecidos de algodão, posto que menos duraveis que os de linho e de canhamo, recommendão-se entre todos os outros fornecidos pelas plantas textis, por suas qualidades hygienicas, que os tornão igualmente proprios a preservar do frio e do calor. Por ser máo conductor do calorico, as vestes d'algodão conservão bem a temperatura propria do corpo nos paizes-frios; e por absorver promptamente o suor, teem a grande vantagem de, nos paizes quentes, facilitar

\*) Veja-se os *Relatorios das commissões brasileiras* das duas exposições internacionaes de 1862 em Londres, e de 1867 em Pariz; e a *Revista Agricola*, 4º val., pag. 39.



a transpiração, prevenindo assim graves molestias que se originão da supressão da exalação cutanea. A roupa de linho é, nestes paizes, extremamente nociva.

As sementes do algodoeiro servem para a alimentação do gado, como também fornecem um oleo assaz bom para lampadas.

A pasta d'algodão goza também de certas propriedades medicinaes; applicada sobre as queimaduras do corpo, minorão consideravelmente as dores. Em certos logares do Brasil, administra-se o cosimento das folhas tenras e dos caroços do algodoeiro nos casos de dysenteria, e de asthma. As sementes macegradas em vinagre forte são também empregadas como topicos contra as enxaquecas.

O algodão, cuja composição chimica é a da cellulose pura, isto é formada de 12 equivalentes (partes) de *carbono*, 10 de *hydrogeneo* e 10 de *oxigeneo*, produz uma substancia nimiamente explosiva, quando se deixa em immersão por 12 ou 15 minutos em acido azotico monohidratado (agua forte); nesta operação, o algodão não perde sua fórma, porém fixa nma certa quantidade do acido. Lava-se depois o algodão em agua pura e secca-se com muita precaução, e obtem-se o *algodão-polvora*, ou *pyroxilina*, substancia, cujo aspecto é o do algodão, porém que deflagra subitamente ao contacto de uma braza. A composição do algodão-polvora, segundo as analyses dos chimicos, corresponde á seguinte formula  $C^{24} H^{17} O^{17} 5 Az O^5$ , isto é 24 equivalentes de carbono, 17 de agua pura e 5 de agua forte (acido azotico anhydro). O *algodão-polvora*, empregado nas armas de fogo, imprime á balla a mesma velocidade inicial que uma carga de polvora 4 vezes maior; tem além disso a vantagem de arder completamente, sem deixar como a polvora residuo, que acaba por obstruir a culatra das armas, prejudicando por isso a precisão do tiro. Além destes meritos, tem ainda em seu favor a facilidade de transporte, e o não alterar-se, como a polvora, durante o transporte, pela humidade. Porém todas essas vantagens são contrabalançadas por grandes inconvenientes, os quaes fizeram renunciar o seu emprego nas armas de guerra, apoz numerosos ensaios feitos em differentes paizes.

O maior dos inconvenientes é o de fazer *arrebentar* as armas, e em todos os casos *fatigar-as* muito mais do que a polvora commum. Além disso, custa cerca de 6 vezes mais, e sua fabricação tem occasionado mui graves accidentes.

#### IV.

*Desenvolvimento da cultura e da industria do algodão.*—Parece que o algodoeiro era cultivado na India desde a mais remota antiguidade, segundo refere o pae da historia, Herodoto, em seu livro publicado no seculo V antes de Jesus Christo.

„ Os Indianos, diz elle, possuem uma planta que produz, em vez de fructos, lã de qualidade superior e mais bella que a de carneiro, e com a qual fabricão seus vestidos. „ Não se assevera nesse livro que os Assyrios e os Egyptios fizessem uso dessa especie de tecidos; com effeito, estes dous povos não conheciam, n'aquella epoca, ao que parece, senão os estofos de lã e de linho. No Egypto, entre os milhares de tumulos que teem sido abertos, jamais se encontrára nas faxas que envolvem as mumias o minimo vestigio de tecidos d'al-



godão. Arriano, que vivia no seculo II de nossa éra, confirma o testemunho de Herodoto. Diz elle, além disso, que os Indianos chamavão á plânta do algodão *Tala*, e descreve a capsula que fornece a materia textil, isto é o algodão. Mas, n'essa epoca, o algodoeiro tinha já franqueado o rio Indo, porque Strabo refere a cultura deste vegetal na entrada do golpho Persico, e Plinio, o antigo, assevera ser tambem conhecido o algodoeiro no alto Egypto e na Arabia, onde se fabricava vestes d'algodão para os sacerdotes egypcios.

O commercio dos tecidos d'algodão começava ao mesmo tempo a tomar grande incremento.

No seculo II antes de Jesus Christo, estava cerrado nas mãos dos Arabes, que ião buscar-os á Barygaza, hoje Barotch, na India, e os transportavão para o porto egypcio de Adule, no mar Vermelho. No seculo VIII, os Arabes introduzirão o algodão na Africa septentrional, de onde o transplantarão para a Hespanha. No seculo XIII, as manufacturas de Fez e de Marrocos tinham grande nomeada, e os productos dessas fabricas erão mui procurados por todos os paizes musulmanos.

Na Europa os primeiros pés d'algodoeiro forão plantados na planície de Valença. Ao mesmo tempo se estabelecerão fabricas de tecidos d'algodão em Cordova, em Sevilha e em Granada; e, no seculo XIV, as cassas, ditas *musselinas* de Granada, erão reputadas mais bellas e mais finas que as da Syria.

Na mesma epoca, a cultura do algodoeiro generalisou-se na China, onde a opposição dos fabricantes de tecidos de seda e de lã impedia por longo tempo o desenvolvimento da industria do algodão. Foi tambem durante o seculo XIV que esta industria penetrou na Italia, onde veio a concentrar-se em Veneza e em Milão, e que os Turcos a levarão para a Albania e Macedonia.

Um seculo depois, os Europeus encontrarão-na em plena prosperidade em Cuba, no Mexico e no Peru', onde o algodoeiro parece ter sido cultivado em toda a época. Parece tambem que os indigenas da Africa Central, da Senegambia e da costa de Guiné, cultivavão desde muito tempo este vegetal, que lhes fornecia a substancia de seus vestidos; é certo, pelo menos, que em 1590 pannos d'algodão, fabricados n'Africa, forão levados de Benin á Londres.

Não se conhece exactamente a época em que a industria do algodão fôra introduzida na Inglaterra.

Pela primeira vez faz-se menção della em o *Tratado do Commercio*, publicado, em 1641, por Lewis Roberts; porém, nessa época, Manchester, e muitas outras cidades, possuião fabricas d'algodão já mui antigas. Aikin refere aos primeiros annos do seculo XIV a chegada á Grã-Bretanha dos primeiros fardos de algodão, que forão vistos n'esse paiz, conduzidos por navios venezianos e genovezes. Não se soube, porém, tirar nenhum partido da nova materia textil, e foi esta utilizada para a confecção de mechas; mas, em 1430, os tecelões de Chester e de Lancaster tiveram a idéa de fabricar, com o algodão, fustões; o que tendo sortido bom resultado, levou os armadores de Bristol e de Londres a ir procurar esta materia prima no Levante. Esta nova industria foi fão favorecida pelo governo inglez, que no meiado do seculo XVII, não havia quasi nem uma parochia, por menor que fosse, que não tivesse, para dar occupação aos lavradores durante o inverno, um certo numero de teáres. Em 1701, a Inglaterra exportou o valor de 583.750 francos em algodões fiado e tecido; este algarismo elevou-se á 5,008.750 francos em 1764; á 462,160.000 em 1833, e excede hoje á 700 milhões de francos. Segundo o relatorio da commissão franceza da



Exposição de Londres, publicado em 1854, as fabricas inglezas empregavão n'essa época, 277 milhões de algodão bruto, e produzião 247 milhões de kilogrammas de fios ou de tecidos, dos quaes 73 milhões para o consummo interno e 174 milhões para o commercio exterior.

Do importante catalogo official da secção britanica, apresentado á Exposição Universal de 1867, em Paris, vê-se que a Inglaterra importou, no anno de 1865, em algodões brutos o valor de 66.032.193 libras sterlinas; do qual 18.834.258 forão reexportados, e 47.197.935 forão destinados a alimentar suas fabricas.

Nesse mesmo anno de 1865, as fabricas inglezas produzirão em tecidos de algodão o valor de 46.923.384 libras sterlinas, das seguintes especies:

Pecas brancas e lisas. . . . .	27.791.035 lb. st.
Ditas, impressas, e de côr. . . . .	17.085.328 "
Linhas para coser. . . . .	753.326 "
Rendas e filós. . . . .	465.611 "
Meias. . . . .	240.534 "
Diversos artigos de passamanaria. . . . .	587.550 "

Os Estados-Unidos da America são, não sómente, o paiz onde a cultura do algodoeiro é a mais extensa, como são tambem, depois da Inglaterra, aquelle onde a manufactura do algodão tomou o maior desenvolvimento; estas duas fontes da riqueza nacional tomarão ali tão rapido incremento, que causa verdadeiro assombro. A primeira exportação de algodão feita para a Inglaterra, em 1774, de Charlestown, foi de 7 fardos ou cerca de 1.000 kilogrammas. Em 1784, forão exportados, pelo mesmo porto, 9 á 10 mil kilogrammas. Porém, desde o anno de 1786, começou-se a plantar na Georgia o celebre *Sea-Island*, que provinha de Bahama; o terreno e o clima erão tão favoraveis á esta variedade de algodoeiro que sua cultura, como a de diversas outras especies, propagou-se rapidamente na Carolina do sul, em Mobile, no Alabama, etc. Desde 1791, os Estados-Unidos exportarão 86.000 kilogrammas de algodão, e 3 milhões em 1795. Era, porém, isto apenas o preludio; por quanto, as exportações de algodão n'esse paiz elevarão-se á 80 milhões em 1820, á 358 em 1840, á 448 em 1850; finalmente, em 1853, attingirão o numero de 587 milhões de kilogrammas, no valor de 600 milhões de francos.

Quanto ás manufacturas ou fabricas americanas, as primeiras remontão ao anno de 1824; porém cada uma dellas iguala em importancia aos maiores estabelecimentos inglezes; e, á este respeito, Lowel não cede o passo á Manchester. As fabricas americanas consomem uma massa de algodão bruto, que se elevou de 1.200.000 kilogrammas, em 1825, á 121 milhões em 1853, isto é uma quantidade centuplicada em um periodo de 28 annos.

A industria manufactureira do algodão, em França, não remonta além do seculo XVII. Em 1668, fôra importado naquelle paiz 220.000 kilogrammas de algodão em rama, e 708.780 kilogrammas de algodão fiado, ou tecido. Em 1750, a importação do primeiro foi de 1.875.600 kilogrammas, e a do segundo de 986.344 kilog. A cidade de Amiens foi uma das primeiras, onde esta industria se estabeleceu em larga escala. Entretanto, foi sómente depois da revolução, e principalmente depois da queda do imperio, que esta industria adquerio alta importancia. A importação do algodão bruto para as fabricas francezas,



que erão de 4.770.221 kilogrammas em 1789, elevarão-se á 10.716.465 em 1803; á 16.414.606 em 1815; á 24.667.312 em 1825; á 38.759.819 em 1835, e assim por diante, progressivamente, até hoje. Em 1856, attingião ao numero de 84.200.000 kilogrammas. As exportações teem, naturalmente, seguido uma progressão analogá; entretanto, foi a partir de 1822 ou 1823, que o seu movimento de alça se pronunciou definitivamente. Assim, a França exportou, em 1780, 21.289.000 francos de tecidos de algodão; em 1812, 18.507.918 francos; em 1815, 7.978.807 francos; em 1825, 42.820.340 francos; em 1835, 60.608.732 francos, e em 1856, 76.000.000 francos.

Acabamos de passar em revistar os tres Estados, onde a industria do algodão mais floresce. Citaremos ainda, na ordem da producção dos tecidos fabricados com esta utilissima materia testil, os seguintes paizes: a Russia, a Austria, o Zollverein, a Hespanha, a Belgica e a Suissa. Faltão informações seguras sobre a importancia da fabricacão na Asia e na Africa; sabe-se, apenas, que a China manufactura cerca de 120 milhões de kilogrammas de algodão, dos quaes 45 milhões lhe são fornecidos pela India e pela America, e o resto por seu proprio sólo.

Emprega a industria do algodão mais de 5 milhões de homens, dos quaes 3 milhões se occupão no trabalho manufactureiro. O valor das machinas, que ella emprega, é calculado em *um milhar e meio* de francos, por meio dos quaes cria uma massa de productos, que entrega ao consumo, no valor de 3 milhares.

Em o anno de 1853, sómente a Europa consumiu 679 milhões de kilogrammas de algodão em rama, dos quaes 587 milhões forão produzidos pelos Estados-Unidos; 31 milhões pelo Egypto; 30 milhões pelas Indias Orientaes; 25 milhões pelo Brasil, e 6 milhões pelos outros paizes.

Pelo seguinte quadro\*) vé-se qual foi o movimento dos algodões em Inglaterra, durante o periodo de 1856 á 1866. Os numeros teem por unidade o fardo (*balle*) do peso de 200 kilogrammas.

## Importações.

Annos.	Estados-Unidos.	Brasil.	Egypto.	Div. proced.	Total.
1856.....	1,600,523	111,427	102,779	432,607	2,247,336
1857.....	1,348,750	153,235	68,814	629,845	2,200,644
1858.....	1,742,484	99,254	98,764	343,936	2,284,438
1859.....	2,003,117	119,959	97,381	495,870	2,716,327
1860.....	2,512,582	100,157	106,880	557,247	3,276,866
1861.....	1,760,002	94,825	93,425	946,850	2,895,102
1862.....	61,604	113,903	115,276	938,464	1,229,247
1863.....	108,193	112,383	168,636	694,134	1,083,346
1864.....	155,731	167,141	202,466	1,512,385	2,037,723
1865.....	374,661	274,170	268,811	1,305,120	2,222,762
1866.....	955,473	334,989	137,601	1,652,682	3,080,746

\*) *Relatorio sobre a Exp. Universal de 1867*, relatorio do Sr. F. Vogeli; tomo 2º, pag. 263.



V.

*Technologia.* Não temos a pretensão de tratar n'este artigo, com todos os pormenores, da construcção das machinas mais ou menos complicadas, que são actualmente empregadas nas fabricas d'algodão; á poucos essas particularidades interessarião, e essas pessoas poderão encontral-as, com todos os desenvolvimentos, em obras especiaes. Portanto, extrataremos apenas das *Lições de economia industrial*, dadas no Conservatorio das Artes e Officios, de Paris, por Blanqui, a historia succinta das grandes invenções que fizeram subir tão alto a industria do algodão. \*)

„ O meio mais simples de fiar é o que se obtém com o instrumento elementar chamado *roca*, ainda hoje usado no Hindostão. A' este modo de tecer é devido a superioridade das gangas e de outros tecidos indianos, a roca dispondo mais igualmente as fibras do algodão, e torcendo-as melhor do que as machinas mais aperfeiçoadas. Este processo, lento e incompleto, não tem sido empregado na Europa. No condado de Lancastre, em o começo do seculo XVIII, sómente a trama dos tecidos era de algodão, a cadêa ou a ordidura era de linho de Allemanha; o algodão puro era empregado para a confecção de pavios de vellas. Em summa, a cardadura fazia-se á mão, a fiação á roda, e a tecelagem por meio de um téar mui simples. Os productos desta fabricação tinham o nome de *fustões*; e o tecelão, que era ordinariamente um campones, os vendia, ainda não curados, aos negociantes de Manchester.—Em 1740, os negociantes d'esta cidade começarão á dar as ordiduras e o algodão aos tecelões, e, quando os fustões lhes erão entregues, tingião-nos e os conduzião depois á costas de cavallos ás principaes cidades do reino. Em 1733, Watt imaginou, segundo se diz, uma machina para fiar o algodão; duas fabricas forão estabelecidas em Birmingham e em Southampton; porem ambas mallograram-se, e nenhum vestigio foi conservado desta invenção.

„ Em 1760, adoptou-se o emprego da lançadeira, imaginada em 1738, por João Kay, para dar maior largura aos estofos.

„ Foi n'esse mesmo anno que Roberto Kay, filho de João Kay, inventou a caixa de corrediça, por meio da qual o tecelão pode servir-se alternativamente de tres lançadeiras, contendo cada uma destas uma trama de diversa côr, sem ser preciso tomal-as e collocal-as depois no encaixe. Foi introduzido na mesma época o urdidor ou dobadora prismatica, de ha muito conhecida na industria dos lanificios. Em 1750 organisou-se uma segunda classe de negociantes chamados *mestres de fustões*, que residião nos campos e empregavão os tecelões.

„ Dirigião-se elles a Manchester e vendião as peças d'aquelles estofos aos negociantes da cidade, que os tingião e os expedião depois para os logares de onde tinham sido feitas as encomendas. Em 1760, fabricou-se para cima de 5 milhões de francos de algodões; porém, á partir dessa época, Manchester exportou fustões em quantidade consideravel para a Italia, Allemanha e colonias do norte d'America, em tal escala que os fiandeiros não podião fornecer bastante trama aos tecelões. A fabricação aguardava pois novo impulso de um outro Christovão Colombo.

„ Um dia, no anno de 1764, um modesto fabricante de pentes de tecelão,

\*) No *Relatorio sobre a Exp. de 1867*, o interessante *relatorio* do Sr. Dr. Antonio Augusto Fernandes Pinheiro, sobre as *industrias textis*. Tom. 2º pag. 459.



ou cardas, Thomaz Highs, achando-se em Leigh, no Lancashire, em casa d'um de seus visinhos, vio entrar o filho deste, alquebrado pela fadiga. Este mancebo corraera todo o dia em procura de trama, e inutilmente. Desde esse instante Highs não cessou de combinar em seu espirito uma machina capaz de fornecer trama em grande quantidade.

„ Com esta idéa na mente, dirigio-se á casa de um relojoeiro da mesma cidade, chamado Kay, á quem communicou o seu projecto e o resultado. Enthusiasou-se este por sua vez, e os dous inventores reunião-se todos os dias no celleiro de Highs, com as portas bem cerradas, para confeccionarem as rodas e as diversas peças da machina, producto de suas vigílias. Entretanto os visinhos tinham devassado o mysterio dos dous pobres ideólogos, e epigrammas chovião-lhes de todos os lados.

„ Muitos mezes se passarão sem resultado apparente, quando um bello dia, depois de um accésso de desespero e de desanimo, as rodas forão atiradas pela janella fóra para maior divertimento dos zombeteiros. Kay tomára logo um partido acertado; quando o questionavão acerca da machina, elle respondia que renunciára á semelhante projecto e enfiava tambem a zombar com os outros. Highs, pelo contrario, procedêra diversamente; apanhou as rodas, que, em um momento de ira, projectára á rua, onde se tinham quebrado; levou-as para o celleiro; e, depois de novos esforços, conseguiu fazer trabalhar esta machina, tão desejada, e que correspondeu victoriosamente não só aos fabricantes de Leigh e do Lancashire, como aos de toda Inglaterra, aos quaes forneceo a trama. Highs tinha uma filha, que partilhava os pezares paternos; chamava-se *Jenny*, e Highs fêl-a madrinha de sua machina, que foi baptisada com o nome de *Spinning Jenny*, isto é *Joanninha a fiandeira*.

„ A primeira machina *Jenny* tinha uma vau quadrada e seis fusos (broches); mais tarde Highs construiu-as com 24 fusos. Tres annos depois da invenção do pobre fabricante de pentes, James Hargraves e Blackburn introduzio algumas modificações na pinça da machina *Jenny*. As pessoas, que conhecem esta machina, sabem que se dá este nome ás duas peças de madeira que mantem o fuso sobre o qual se enrola o fio. Este facto induziu á erro alguns historiadores, que attribuirão á Hargraves a descoberta de Highs. Este erro foi ainda vulgarisado por uma memoria de Arkwright, que citamos mais adiante. A machina *Jenny* só produzia a trama; porém Highs comprou-a depois, de modo a tornal-a capaz de fiar o algodão no grão de consistencia e de finura que exige a cadeia, que até essa epoca se fazia com fio de linho estrangeiro. E' esta a machina de cylindro, o *Throstle* dos Ingleses, e a *Continue* dos manufactureiros francezes. O algodão é submettido á pressão de dois pares de cylindros, um dos quaes é longitudinalmente sulcado (cannelé) para deixar passar o fio que se vae adelgaçando e torcendo, e depois se enrola no carretel (bobine).

„ Foi Kay, segundo diz-se, que construiu a primeira *Continue* sobre o modelo de madeira do seu antigo companheiro de infortunio. Sendo necessario uma força consideravel para pôr esta machina em movimento, não podia ella servir senão em as fabricas, que, antes da applicação do vapor, dependião de quedas d'agua; deo-se-lhe por isso o nome de téar hydraulico (*thistle*). Em summa, o fio produzido por este téar é muito mais torcido do que da *Jenny*, e convem especialmente para as cadeias dos tecidos. Assim, depois da vulgarisação da machina, dita *Continue*, fiava-se as cadeias nas manufacturas, ao passo



que a trama ou orridura era feita pelas machinas, ditas *Jenny*, pelas mulheres e filhos dos tecelões.

„ O teár hydraulico era a invenção favorita de Highs; assim, vulgarizando a machina „*Jenny*“, esforçara-se elle por conservar em reserva, e só para si, a fição por cylindro, até que lhe fosse possível obter capital para estabelecer uma fabrica.

„ Infelizmente, Highs era nessa época pouco favorecido pela fortuna e sua familia assás numerosa: os votos tão legitimos do genio, debatendo-se nas garras da miseria não devião ser attendidos; e, assim, a descoberta desse homem dedicado deveria aproveitar a outros, e não a si.— Já tivemos occasião de citar o nome de Ricardo Arkwright. Este homem, nascido de uma familia obscura, conseguira, por infatigavel perseverança, e por uma habilidade particular em dirigir os homens, grangear uma fortuna consideravel á par de uma reputação popular. Arkwright, que mostrara sempre gosto pronunciado pela mecnica, empregava todo o zelo em appropriar-se das descobertas dos outros, e sabia tirar dellas o partido mais conveniente. Pobre, como Highs, seu espirito menos modesto não temia as humilhações, solicitando socios e proctetores para a sua empresa, e foi por isso que, graças á sua immensa actividade, conseguiu reunir accionistas em diversas épocas e á fazer com que desembolsassem as sommas necessarias, para realisar os seus projectos. Muitos destes não vingarão; porém elle não esmorecia, e legrava quasi sempre enthusiasmar a novos socios. Arkwright, em 1760, exercia a profissão de barbeiro em Belton-les-Moors, e gosava de certa nomeada pela côr que sabia dar aos cabellos que vendia em sua loja. Casou-se com uma mulher de Leigh, e foi nessa cidade que elle teve noticia da invenção do infeliz Highs. Imaginar-se-ha, talvez, que elle procurou travar relações com o inventor, afim de lhe surprehender o projecto; usou, porém, de uma astucia mais fina. Sabendo que Kay, o relojoeiro de que fallámos, e que trabalhara com Highs, residia em Warrington, poucas leguas de Leigh, introduzio-se em casa d'elle, sob o pretexto de mandar torneiar algumas peças de cobre destinadas, segundo dizia, á confecção de um grande machinismo, que elle imaginara, e que ia resolver o problema do moto-contínuo. Um dia, em 1767, conduzio o relojoeiro Kay á uma casa de pasto para conversarem sobre mecanica; Kay, assás lisongeado pela benevolencia de um homem de genio, e não tendo, provavelmente, principios bem definidos sobre o direito de propriedade, aconselhou á Arkwright que se occupasse antes de uma machina de fiar, promettendo-lhe ao mesmo tempo ministrar-lhe algumas informações á tal respeito.

„ Recebeu o astuto Arkwright este conselho com apparente indifferença; porém, logo no dia seguinte, procurou encontrar-se com o relojoeiro e conseguiu obter deste o modelo da *continua* de Highs.— Arkwright mostrou o modelo á varias pessoas, e achou logo um capitalista que lhe forneceo a somma necessaria. No dia 3 de julho de 1768, obteve uma patente em Nottingham para fiar com cylindros executados por Kay, que elle ajustara para este serviço, mediante salario. Arkwright, por estes meios, conseguiu juntar uma grande fortuna, e obteve honras, que couberão não ao merito porém á riqueza; morreu em Cromford, no condado de Derbyshire, com a idade de 59 annos, nos postos de cavalleiro e grande *sherif* daquelle condado. E o pobre Highs? ninguem pensou nelle, nem nos seus meritos, e terminou os seus dias amargurados na mais profunda miseria.



„ A *Jenny* e a *Continua*, pelo grande consumo que fazem de trama, punhão os cardadores em grande difficuldade para fornecer o algodão neste estado. Isso motivou a introdução das cardas, ditas á *bloc*. Neste aperfeiçoamento, as cardas são em numero duplo das cardas á mão: uma é fixada sobre um banco, e applica-se a outra com as duas mãos. Este melhoramento não era ainda bastante; e foi a *machina de cardar* que veio encher esta lacuna. Esta machina não foi ideada por um só inventor; representa ella a somma de muitos aperfeiçoamentos successivos operados em diversas épocas. E' um cylindro de madeira guarnecido de cardas, girando em torno de um eixo horisontal sob uma abertura concava, tambem guarnecida de cardas. No principio, o algodão era estendido á mão sobre o cylindro, e depois tirado com cardas á mão; mais tarde, addicionou-se um segundo cylindro que tirava o algodão cardado pelo primeiro; e um rôlo sulcado longitudinalmente que comprimia-o e retirava o algodão por pequenas porções (loquetes). Em 1772, João Lees imaginou o aparelho alimentador que transmite o algodão ao cylindro; no mesmo anno, James Hargraves, que aperfeiçoara tambem a machina *Jenny*, imaginou a *arvore dobrada* e o *pente* destinado a destacar o algodão do cylindro; finalmente, em 1773, Thomaz Highs e Wood organisarão dous cylindros por meio dos quaes obteve-se o algodão cardado sob a fôrma de uma fita continua.

„ A industria manufactora do algodão progredia com extraordinaria rapidez. Em 1780, sem contar as numerosas *Jennys* dos pequenos fiandeiros, havia 20 manufacturas empregando teâres hydraulicos, pertencentes á Arkwright ou á pessoas que lhe tinham pago premio; e de 1785, época em que expirarão as patentes, até 1790, havia 150, por toda a Inglaterra, e principalmente no condado de Galles. Nessa época, a *Mull-Jenny* veio dar um novo impulso á esta fabricacão, já tão vivificada pelo genio do infeliz Highs, e pelo saber aproveitar-se do astuto Arkwright. A machina *Mull-Jenny* é um composto da *Jenny* e do teár hydraulico; foi Samuel Crompton, de Bolton-les-Moors, que, em 1775, teve a lembrança de casar estas duas idéas do primeiro inventor. Nesta nova machina a mecha passa entre os cylindros por detraz dos teâres, e chega aos fusos, que estão situados na parte anterior, por meio de um carrinho movel. A' medida que os fusos trabalham, o carrinho afasta-se dos cylindros um pouco mais depressa, do que elles fornecem as mechas. Os dous primeiros cylindros puchão a mecha do carritel; o segundo estende-a e alonga-a. Por estas disposições e outras muitas, em cujos detalhes não podemos entrar, obtem-se uma mecha mais fina do que com a *Jenny*, ou com a *continua simples*, que só dá cadeias e tramas, mui grosseiras, isto é boas para as teias grossas de algodão, como os *calicots* e outros estofos analogos. Na época á que nos referimos, esses tecidos erão fabricados em França, na Saxonia e na Suissa, com fios produzidos pela rôca de mão; e o baixo preço da mão d'obra compensava as vantagens, que os Inglezes tiravão dos seus aperfeiçoamentos na industria manufactureira da fiação do algodão; por outro lado, porém, estes não tinham rivales na fabricacão das musselinas finas. Aos poderosos instrumentos de Highs e de Crompton, aquella industria recebia na mesma época (1790) o vapor, cujos effeitos prodigiosos Watt acabava de vulgarisar. A cadeia ingleza foi immediatamente introduzida no continente europeu, que não cessou desde aquella época de copiar os processos da Grã-Bretanha.

„ Para completar a historia da manufactura do algodão, resta-me tratar das primeiras machinas de tecer, e dos melhoramentos que forão successiva-



mente adoptados. A primeira tentativa da tecelagem mecânica remonta, conforme se diz, ao anno de 1695, época em que um certo Gennes imaginára um teár, que foi descripto nas *Transactions philosophiques*; porém a primeira fabrica de tecidos, movida por agoa, foi construida em 1765, por Garside, fabricante de Manchester. Diz-se que essa fabrica era provida de teáres inventados pelo celebre mechanico Vaucanson, e analogos aos que se achão descriptos na *Encyclopædia methodica*. Dez annos depois, Cartwright operou uma revolução na tecelagem com a invenção de um apparelho de tecer, destinado a ser tocado por agoa e pelo vapor. Este novo ensaio teve tambem seos primeiros momentos de desanimo, por quanto a fabrica que Cartwright construiu em Doncaster não teve grande successo; porém o parlamento, á requerimento de varios fabricantes, concedeo ao inventor uma recompensa pecuniaria. Esta bella descoberta foi seguida do melhoramento realizado por Austin de Glasgow, em 1789, e do notavel apparelho de Thomas Johnson de Bradbury, no Cheshire, em 1803.

„Antes da invenção deste apparelho (*métier à apprêter*), era necessario um tecelão em cada teár á vapor, e hoje um menino de 14 annos póde dirigir dous teáres, e fazer tanto trabalho como o mais habil operario, sem contar-se a vantagem que resulta da regularidade do mecanismo, muito superior á dos movimentos do homem mais exercitado. “

Depois da época em que o illustre professor do Conservatorio das artes e officios, Mr. *Blanqui*, fazia esta interessante exposição, diversos melhoramentos, mais ou menos importantes, forão introduzidos nas machinas de cardar, de fiar e de tecer o algodão. Sentimos não poder expor todos os pormenores que se referem á taes melhoramentos; citaremos apenas, para a fiação, os teáres, ditos *self-acting mull*, nos quaes os fios desenrolão-se por si mesmos, sem que o operario tenha outro trabalho alem do de emendar os fios, que accidentalmente se rompem; e para a tecelagem, a applicação do teár, dito á *Jacquard*, á fabricação de certos tecidos lavrados.

Antes de terminar este longo artigo, daremos a explicação de um termo tecnico que se emprega frequentemente na industria manufactureira do algodão, e vem a ser a significação do signal N<sup>o</sup> (abreviatura da palavra *numero*), applicavel aos fios com que se fabricão as varias sortes de tecidos de algodão. Em França, o N<sup>o</sup> dos fios representa o numero de kilometros que mede um fio sob o peso de 1/2 kilogramma. Na Inglaterra, representa o numero de meadas ou negalhos de fios de 800 jardas (804 metros, 66) de comprimento, cada um, contidos em uma libra ingleza (453 grammas, 57).

---



# Noticia sobre o chá

POR

MIGUEL ANTONIO DA SILVA

---

## Descrição; cultura; fabricação do chá.

**Vista rapida e geral sobre o chá, considerado nos seus caracteres botanicos, e sob o ponto de vista de sua cultura e fabrico na Asia.**

*Descrição botanica.* — O chá pertence ao genero *Thea*, da familia das *Ternstræmiaceas*.

E' um arbusto ramoso, sempre verde, que cresce até a altura de 5 á 7, e 8 palmos; tem as folhas alternas, pecioladas, um pouco coriáceas, levemente dentadas, de cor verde lustrosa. As flores são brancas, solitarias e sustentadas por pedunculos axillares: tem o calix persistente, de cinco sepalas; a corolla de seis á nove petalas, soldadas entre si pela base, sendo as exteriores mais pequenas. Os estames são numerosos, hypogynos, com os filetes adherentes á parte inferior das petalas. O ovario compõe-se de tres lojas, encerrando cada uma quatro ovulos, e de um estylete terminal, trifido, e de tres stigmas agudos. O fructo é uma capsula proximamente glóbosa, com dous ou tres lóbos, correspondentes á igual numero de lojas, de dehiscencia loculicida. Em cada loja desenvolve-se ordinariamente uma semente só, a qual tem a fórma espherica e é coberta de uma casca (episperma) delgada e lustrosa.

A especie-tipo do genero é o *chá da China* (*Thea Chinensis*), que fornece o chá do commercio. Conhece-se duas variedades, que Linneo designou pelos nomes de *chá verde* e de *chá bou* (*Thea viridis*, e *T. bohea*). A primeira é caracterizada pela flor, cuja corolla é de nove petalas, e por suas folhas lanceoladas, planas, tres vezes mais longas do que largas; e a segunda por sua corolla de seis petalas, e por folhas ellipticas, oblongas, um pouco rugosas, e duas vezes mais longas do que largas.

A China e o Japão são os unicos paizes, onde o chá cresce espontanea-



mente. As regiões, onde melhor prospera esta apreciada planta, são as comprehendidas nos parallelos de 23° á 25° de latitude. Quasi todas as provincias da China fornecem chá; porém, sómente cinco dão productos de qualidade superior, e são: Fo-kien e Cantão para o chá preto; Kiang-si, Tche-kiang e Kiangnan para o chá verde; é desta ultima provincia que vêem os chás mais estimados.

Da China foi transportada a arte da cultura e fabricação do chá para a India, onde é exercida em mui grande escala desde tempos immemoriaes, e d'ahi irradiou para o Brasil, para a ilha de França, e para poucos outros pontos da terra. Cumpre, porém, notar que os chás que se produzem n'estes paizes são notavelmente inferiores pelo aroma e sabor ao bom chá asiatico, principalmente ao chinez. Alguns paizes da Europa media, como o sul da França, tentarão ensaios de acclimação da planta do chá; porém, por um lado ella produz poucas folhas, e por outro, as sementes não amadurecem, por insufficiencia do calor necessario, de sorte que não se póde multiplicar-a por sementeação.

Na sua terra natal, a China, o chá apraz-se em terrenos leves, cobertos de pequena camada de terra vegetal, e não exige nem preparativos, nem estrumes, nem irrigação. A exposição do terreno para o sul, em pleno sol, é reconhecida-mmente a melhor.

Ao fim de tres annos, começa a colheita, que se faz tres vezes por anno, nos mezes de abril, junho, e julho. As folhas novas e tenras de abril dão um producto de qualidade superior. Em junho, a colheita é mais abundante, porém, de inferior qualidade; e, finalmente, os productos da colheita de julho são os de mais baixa qualidade.

### FABRICAÇÃO DO CHA, NA CHINA.

Passamos a expor, summariamente, as diversas operações usadas pelos chins na fabricação do chá.

Colhidas as folhas tenras deste arbusto, levão-nas para alpendres, vastos e bem ventilados, e procede-se á sua preparação, operação assáz delicada, e da qual depende, em maxima parte, a excellencia do producto. As qualidades do chá, conhecidas, segundo a côr, pelos nomes de *chá preto* e *chá verde*, são o resultado do modo de preparação á que se submete as folhas.— Para obter-se o chá preto, expõe-se primeiramente as folhas ao sol, estendendo-as em camadas de pequena profundidade sobre esteiras grosseiras feitas de bambú. Sob a acção do calor do sol, perdem as folhas a humidade, que as molha externamente; e, por uma especie de transpiração, parte tambem dos succos internos; depois de secas ao sol, são transportadas para as caldeiras de torrefacção, mantidas em alto gráo de calor, onde as folhas perdem a maior parte dos succos; e, nessa operação, é mister revolver-as incessantemente e com presteza com as mãos, afim de evitar que peguem fogo ou queimem por um contacto prolongado com as paredes extremamente aquecidas da caldeira. Durante esta operação, as folhas exhalão intensos vapores acres, e de cor cinzenta; o momento em que se deve dar por finda esta primeira torrefacção, ou cosedura das folhas, conhece-se pela diminuição dos vapores, pelo emmurhecimento das folhas e ainda pela côr verde especial que adquirem: o olho exercitado do chim adverte-o do instante preciso e opportuno para retirar as folhas escaldadas. Pode-se denominar esta primeira phase do fabrico do chá, a *escaldadura* das folhas.



Depois de escaldadas, são levadas as folhas para os *esteirões* de bambú, assentados sobre mesas grosseiras, de encontro aos quaes os trabalhadores tomando um punhado de folhas as comprimem, exercendo ao mesmo tempo um movimento rotatorio afim de as enrolar. Satisfaz-se deste modo um duplo fim, 1º expurgar pela pressão as folhas das ultimas quantidades de succos ainda adherentes; 2º operar o enrolamento das folhas, o que é indispensavel para melhor produzir-se as torrefecções á que ulteriormente serão ellas submettidas. Segundo asseverão alguns escriptores desta fabricação, usão os chins operar o enrolamento das folhas, além do processo que acaba de ser mencionado e que é seguramente o mais expedito e o mais empregado, introduzir porções de folhas escaldadas, e já algum tanto comprimidas á mão, dentro de pequenos cestos, aos quaes imprimem um movimento de rotação: as folhas se enrolão acompanhando o movimento do cesto.

Esta operação, o *enrolamento* das folhas, póde ser repetido por duas, tres ou quatro vezes mesmo, até verificar-se que toda a humidade tem desaparecido.

Para o *chá verde*, pratica-se do modo seguinte: depois de colhidas as folhas, são immediatamente lançadas nas caldeiras aquecidas, procedendo-se sem demora á sécca e ao enrolamento, de modo que não tenham tempo de passar por uma especie de fermentação, á que se submete o chá preto.

Julgou-se por muito tempo que a còr verde do chá provinha das placas ou bacias de cobre sobre as quaes, segundo se dizia, os chins fazião seccar as folhas; porém, está hoje bem averiguado que elles se servem para esta operação de placas ou bacias de ferro fundido ou batido. As folhas depois de comprimidas, enroladas e seccadas, são submettidas ás seguintes operações: 1) á *colha*, ou separação das qualidades; 2) á *crivagem*, que tem por fim separar das folhas inteiras os fragmentos e os pequenos corpos estranhos, o que se pratica por meio de crivos ou especies de peneiras de bambú; 3) á *peneiragem* por meio de peneiras mui finas, para separar as partes pulverulentas do chá ou as substancias estranhas.

A *torrefacção*, que se pratica em fórnos especiaes, é a operação mais difficil do fabrico do chá, por quanto a qualidade do producto depende em grande parte do gráo de calor, que só a pratica pode ensinar; qualquer differença para mais ou para menos na quantidade de calor, exigida nesta torrefacção, produzindo correlativamente differenças prejudiciaes á bondade do chá. Finalmente, o *chá preto* é submettido á acção da *estufagem*, que se pratica depositando as folhas em pequenos cestos de bambú, suspensos sobre brazeiros de carvão, resguardados do fumo e da cinza, e revolvendo-as á mão até ficarem completamente seccas. Além disso, os chins costumão aromatizar o chá, misturando-o com certas flores odoríferas, taes como a olea fragrans, a camelia sasangua, etc.

*Noticia commercial.*— Como já dissemos, distingue-se no commercio duas grandes classes de chás, os *verdes* e os *pretos*. Os primeiros teem cheiro forte, sabor adstringente e picante; são mui excitantes e tirão o somno. Os segundos teem menos força e perfume, e excitão muito menos o systema nervoso.

Pela fórma e volume dos grãos, os chás são tambem qualificados pelos epithetos de *perola*, ou *polvora*. As principaes variedades de chás, conhecidas no commercio, são as seguintes, enumeradas na ordem de seu valor; para os chás verdes: o *hyson* ou *hechun*, o *hyson junior*, o *Yu-tseou*, o *hyson-chulang*, o



o *hyson-skin*, o *Sia-tcheou* ou *polvora imperial*, e o *Tonkay* ou *Tun-ké*; para os chás pretos: o *Pekoe* de Assam, o *laranja-Pekoe*, o *Hung-muey* ou *Pekoe preto*, o *Congo* (*Koung-fou*), o *Pouchong* (*Paou-tchung*), o *Sou-chong* (*Seaou-tchung*), o *Ning-yong*, o *Hou-long*, e o *Campoy* (*Kien-pocy*).

As sortes de chá, ditas de *caravana*, são as que chegam á Russia por terra, depois de atravessarem toda a Siberia; pretende-se que, por causa mesmo deste transporte por terra, adquirem ellas uma superioridade notavel sobre os chás que se conservão por muitos mezes á bordo dos navios; porém, este merito não está plenamente confirmado. Finalmente, conhece-se no commercio os *chás em tijolos*, que são especies de pães rectangulares e chatos, formados dos residuos e partes pulverulentas de chá fortemente comprimidas: esta qualidade é consummada em grande parte na Tartaria e na Siberia, cujos habitantes misturão-a com leite, manteiga, sal e diversas hervas, fazendo desta mistura uma pasta ou especie de mingão, que lhes é de muito sabor.

*Composição chimica do chá.*— Segundo as analyses chimicas de Mulder e de Peligot, o chá contem muitas e diversas substancias, á saber: tannino; um oleo volatil; um acido graxo, e outro amarellado, particulares; uma materia corante de côr amarella e outra verde; pectina; diversos saes; uma materia azotada analoga á albumina, e um outro principio azotado, cristallisavel em agulhas finas, incoloras e de aspecto semelhante ao da seda, cuja proporção varia segundo a qualidade do chá. Este principio foi pela primeira vez isolado, em 1827, por Oudry, e teve o nome de *theina*, que se considera como identico á cafeína.

*Uso e vulgarisação do chá, como bebida, entre os povos civilizados.*— O uso do chá, no estado de infusão, é extremamente generalizado em toda a China e Japão, onde figura como o mais importante artigo da alimentação; nesses paizes constitue o chá a bebida ordinaria e de primeira necessidade, da qual todas as classes da população fazem immoderado uso.

A introdução do chá na Europa não remonta alem do seculo decimo-septimo: no anno de 1666, a companhia das Indias faz menção da compra de 22 1/2 libras de chá, ao preço de 36 libras esterlinas (cerca de 930 francos), para presentear ao rei de Inglaterra.

Hoje a importação do chá, em Inglaterra, sobe á mais de 40 milhões de kilogrammas. Em França, o chá foi por muito tempo considerado como medicamento; hoje mesmo, nos departamentos meridionaes daquelle imperio, faz-se uso desta bebida, como digestiva e tonica.

Foi á partir de 1814 que o gosto pelo chá se espalhou pelos classes medias da sociedade franceza; apesar disso, o consumo é ainda pouco consideravel: em 1859 não excedeu á 300.000 kilogrammas.

Os chins fazem uso do chá sómente depois de tel-o guardado pelo menos um anno, áfim de privar-o de parte dos principios narcoticos e stypticos que encerra; preferem aquelles povos os chás pretos aos verdes, por serem mais brandos, e preparão-os, como nós, sem addicionar-lhes, porém, nem assucar nem leite. Os Europeus misturão ordinariamente partes iguaes de chás preto e verde, ou duas partes de chá preto e uma do verde, este actuando mais activamente sobre as pessoas nervosas. Para preparar a infusão, toma-se tres pequenas colheres cheias de chá para um *bule* \*) da capacidade de seis cha-

\*) Segundo os *lexicographos* portuguezes, o vaso em que se infunde o chá, sob o nome de *bule*, nos veio da Chlna, como a folha preparada que serve para a infusão.



venas; introduzido o chá dentro deste vaso, derrama-se sobre, um pouco de agua fervendo, e deixa-se de infusão por dous ou tres minutos, depois do que acaba-se de encher o bule de agua fervendo, e pode-se servir immediatamente.

*Diversidade de effeitos physiologicos do chá.*— Varia extraordinariamente a acção desta bebida conforme os individuos; em algumas pessoas, parece não produzir o menor effeito; em outras, porém, suscita perturbações nas funcções do organismo, provoca violenta agitação e causa insomnias. Em geral, o uso do chá é favoravel ás pessoas obesas e de vida sedentaria; avigora os individuos somnolentos (preguiçosos!), e produz ligeira superexcitação cerebral.

Em o proximo numero, continuaremos a presente noticia sobre o *chá*, tratando não só de sua cultura e fabricação no imperio da China, e especialmente no Assam; como do desenvolvimento, que a cultura desta utilissima planta tem tido, em o nosso paiz, desde a sua introdução.

Sobre a cultura do chá, em sua terra natal, tomaremos por guia os diversos relatorios, que por ordem do governo inglez, commissões especiaes, publicarão depois de minuciosos estudos na China e na India; e sobre a plantação e fabrico do chá, no Brasil, além de alguns conhecimentos praticos, que temos desta industria, apoiar-nos-hemos em informações de nossos principaes fabricantes das provincias do Rio de Janeiro, Minas e S. Paulo.

---

## Explicação das Estampas I, e II.

### ESTAMPA I.

- Fig. 1.* — Grande cêsto de bambú, destinado a seccar as folhas do chá, com um bordo saliente em roda, e com 2 1/2 pés de diametro. Na India Britannica dá-se a estes cêstos o nome de *dallah*.
- Fig. 2.* — Armação ou especie de girão de bambú, para sustentar os cêstos com as folhas recentemente colhidas e fazê-las seccar ao sol. Vê-se alguns dos cêstos collocados no girão.
- Fig. 3.* — Haste de bambú com um disco circular de madeira na extremidade, empregada pelos Chins para collocar ou retirar os cêstos dos girãos, applicando o disco entre as paredes e o bordo externo dos cêstos.
- Fig. 4.* — Girão, tendo tres ou mais andares, ou camadas, feitas de bambús, dispostas longitudinalmente, para collocar os cêstos com as folhas, depois de seccas ao sol.
- Fig. 5.* — Armação ou suppôrte de bambú, destinado a sustentar cada cêsto, com 2 pés e 8 pollegadas de largura, e 2 pés e 6 pollegadas de altura



*Fig. 6.* — Bacia, ou caldeira, em fôrma de tacho, de ferro fundido, assentada sobre um brazeiro, para escaldar as folhas do chá. Esta bacia tem 2 pés e 1 pollegada de diametro, e 7 1/2 pollegadas de profundidade.

## ESTAMPA II.

*Fig. 7.* — Cêsto tecido de bambú, com as malhas bem cerradas, de 2 pés e 4 pollegadas de diametro, com um bordo saliente em rôda, destinado a conter as folhas do chá, depois de escaldadas na bacia, e que devem ser enroladas depois de collocadas sobre a meza.

*Fig. 8.* — Representa a posição das mãos no acto do enrolamento das folhas; a mão esquerda, apoiada no dedo mínimo, segura o punhado das folhas, depois de escaldadas, e que têm de ser enroladas; a mão direita, com os dedos estendidos e juntos, excepto o pollegar, que espera o bolo manipulado pela mão esquerda, para trabalhá-lo por sua vez.

*Figs. 9 e 10.* — Cêstos de bambús, destinados para seccar as folhas; são forrados de papel para melhor guardarem o calor. São aquecidos por um fogo de carvão de madeira. Teem a fôrma de dous cônes truncados, unidos pela parte mais estreita; a base mais larga, como a altura, destes cêstos mede 2 pés de grandeza.

*Fig. 11.* — Suppôrte ou apparelho, destinado a suster um grande cêsto circular, ao qual se imprime movimentos de sacudidellas, afim de melhor seccar as folhas no acto da sécca.

*Fig. 12.* — Suppôrte ou apparelho de quatro pés, assentado cada um sobre uma roda de madeira, medindo 2 á 8 pés de altura, e 1 pé e 6 pollegadas de largura.

*Fig. 13.* — Representa o apparelho da *Fig. 12*, com a bacia que elle sustenta.

*Fig. 14.* — Especie de cêsto, tambem de bambú, empregado em diversos mysteres da preparação do chá; como, por exemplo, para peneirar, limpar as folhas seccas, e conduzir de um lugar á outro da offcina as porções do chá preparado.

*Fig. 15.* — O grande cêsto circular, representado na *Fig. 7*, collocado sobre o suppôrte (*Fig. 11*), e com o cesto de seccar em cima; este ultimo, á seu turno, apresentando ao meio a peneira ou crivo, pregada com cavilhas de madeira.

---

*N. B.* Estas figuras são extrahidas da interessante memoria ingleza, intitulada — *TEA CULTIVATION, INDIA, ordored, by The House of Commons, to be Printed, 27 February 1839.*

---



# Silvicultura brasileira.

TRABALHOS DA FLORESTA NACIONAL DA TIJUCA,

POR

MIGUEL ANTONIO DA SILVA

---

De tão grande utilidade é a floresta estabelecida pelo governo, sob a administração da inspeção das obras publicas, na serra da Tijuca, que qualquer elogio nosso, encarecendo-a, estaria sempre aquém do seu mérito real.

Entretanto, uma obra tão credora de admiração, tão promettedora de riqueza, parece jazer esquecida, senão ignorada do publico, qual diamante de subido quilate, perdido entre as pedras do correio. Não pôde a *Revista Agricola* confirmar, calando-se, este injusto silencio. E para que o publico conheça o que é, e o que vale, a floresta da Tijuca, vamos apresentar em breves traços a noticia historica de sua criação, e dos importantes trabalhos que empregados zelosos teem feito para converter as encostas estereis da serra da Tijuca em copado arvoredo, composto das mais bellas e variadas especies de nossas arvores de construcção, ornamentos das nossas florestas virgens, e que vão desapparecendo, de dia em dia, ante os golpes mortiferos do machado, auxiliado pelo tição de fogo.

Em Janeiro de 1862, iniciou-se os primeiros trabalhos da formação desta floresta, pondo-se em execução as instrucções provisórias de 11 de Dezembro de 1861, feitas pelo Sr. conselheiro Dr. Manoel Felizardo de Souza e Mello, de saudosa memoria. Quatro africanos livres, tres dos quaes de idade, avançada forão os auxiliares para esse trabalho, postos á disposição pelo ministerio da agricultura. Em Maio do referido anno foi o pessoal de trabalhadores elevado á 11, e nesse numero conservado todo o anno.

Du ante o anno de 1862, plantou-se 13,617 mudas de arvores, das quaes não vingarão 3,398, conservando-se portanto 10,219, que medrarão.

O methodo empregado naquella época, no plantio das arvores, era o seguinte: depois de roçado o mato e preparado o terreno, destinado para a plantação, abrião-se cóvas com profundidade conveniente para receber as mudas, e distantes umas das outras dos intervallos necessarios.

Das matas circumvizinhas erão arrancadas as arvorétas, que tinham de ser



Fig: 1.



Fig: 2.

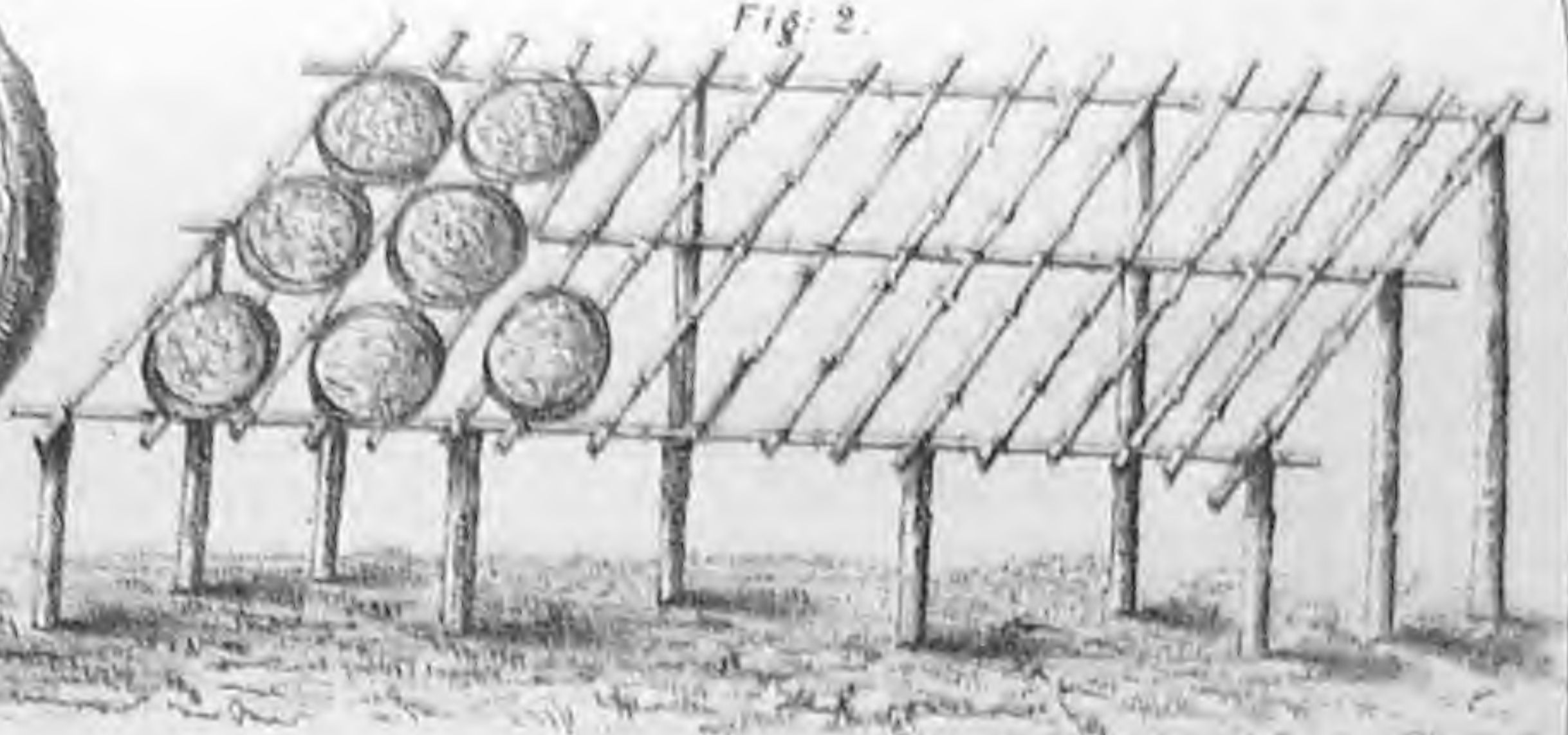


Fig: 3.



Fig: 4.

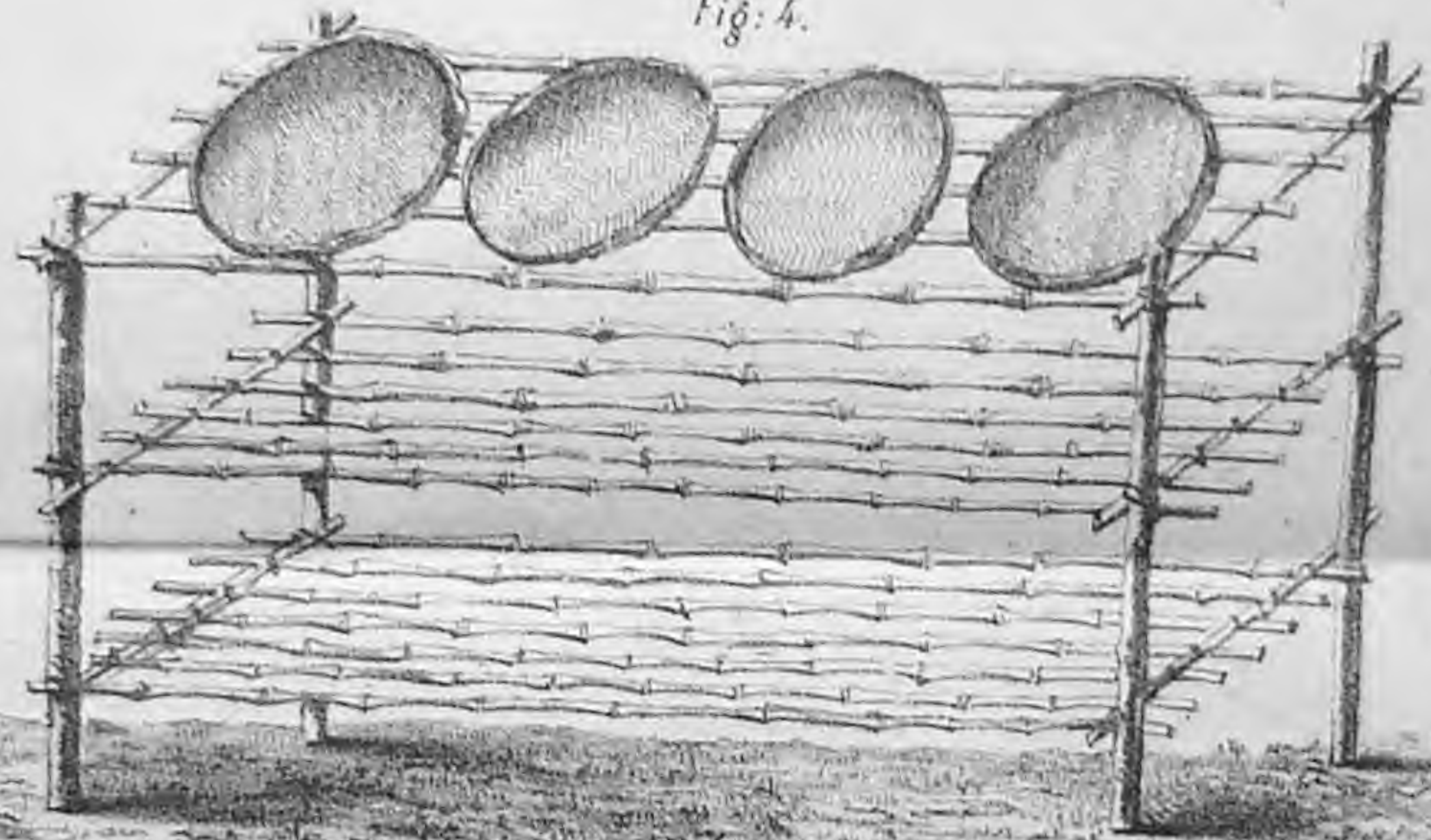


Fig: 5.

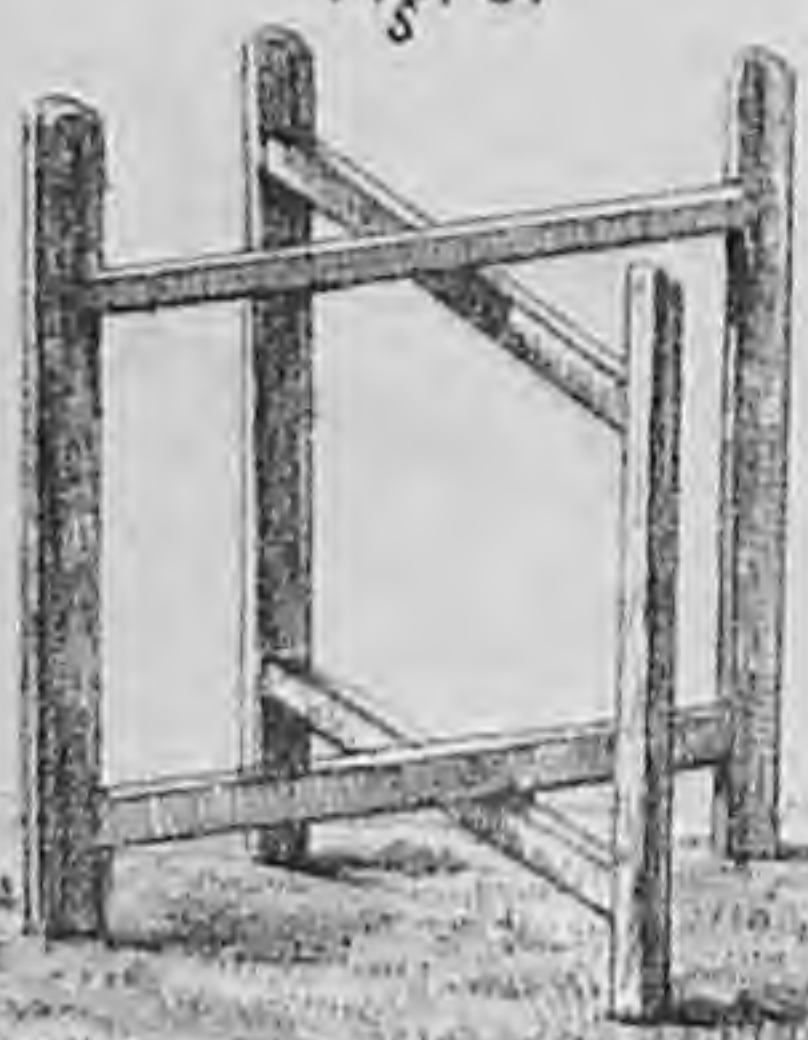


Fig: 6.





transplantadas, as quaes, segundo as *instrucções*, devião ser do tamanho de 1,<sup>m</sup>10 á 1,<sup>m</sup>32, pouco mais ou menos.

As arvorezinhas sendo tiradas dos arredores, ás vezes de grande distancia, de terrenos alcantilados e escabrosos, onde á custo se ia ter, chegavão ordinariamente ao sólo, onde devião ser plantadas, em tal estado de máo trato, que lhes avisinhava muito o termo de sua existencia, como de facto se verificava pela grande mortalidade que soffrião as mudas, transplantadas nestas condições.

Durante o anno de 1863, não havendo ainda sementeiras, nem viveiros, proseguio ainda o mesmo processo imperfeito de arrancar as mudas nas matas circumvizinhas, procurando-se todavia minorar tanto, quanto possivel, o methodo já por si vicioso; nesse anno, forão plantadas 4,829 mudas de arvores, das quaes deixarão de vingar 1,029, e medrarão 3,800. Os trabalhadores empregados neste serviço, no anno de 1862, não excederão á 20, inclusive os africanos, já mencionados, que pouco fazião, por grande numero de annos que lhes pesava sobre a cabeça.

Em 1864, as mudas plantadas subirão ao numero de 5,034, das quaes escaparão 4,436, morrendo apenas 599. O numero de trabalhadores, nesse anno, foi de 16, termo médio.

Em 1865, plantou-se 12,451 mudas; morrerão 4,489 e crescerão 7,562.

Do mez de Janeiro ao de Setembro, forão empregados 19 trabalhadores, termo médio, e de Setembro até ao fim do anno sómente 7.

Do mez de Janeiro de 1866 em diante o pessoal foi reduzido, por ordem da inspecção geral das obras publicas, á 4 trabalhadores, inclusive o feitor. Esta reducção, motivada, por certo, por economia, veio paralisar o incremento, que a nascente instituição ia tomando, e é tanto mais de lastimal-a, tão severa economia, quanto ella occasionou a perda quasi total de tantos esforços já adquiridos desde o anno de 1862, e nessa perda vai incluída tambem a somma pecuniaria despendida. Com essa diminuição no pessoal da floresta, a maior parte das arvores morrerão á mingoa de tratamento. Entretanto, apesar de pessoal tão diminuto, plantou-se 3,120 mudas de arvores, das quaes morrerão 2,999; o que não é de estranhar, attenta a *economia*.

No seguinte anno, de 1867, forão plantadas 6,238 mudas; destas deixarão de medrar 5,411. Note-se que de Janeiro á Junho desse anno o pessoal coustou dos mesmos 4 trabalhadores, sendo de Junho em diante elevado ao numero de 10.

Demonstrada praticamente a imperfeição e inconvenientes do systema até então empregado no plantio e conservação da floresta, e por outro lado não se tendo podido obter sementes das mais estimadas de nossas madeiras de lei, para formar as sementeiras e os viveiros, tratou a administração daquella floresta de modificar o systema adoptado, de modo á tornal-o senão perfeito, ao menos mais proveitoso. Assim, em vez de colher-se das matas visinhas mudas de 8 á 15 annos e transplantal-as directamente para os logares onde deverião permanecer, tomou-se o alvitre de escolhel-as de 1 á 2 annos de idade, isto é, tendo de 0,<sup>m</sup>22 á 0,<sup>m</sup>33 (1 á 1 1 <sup>1</sup>/<sub>2</sub> palmo) de altura, e plantal-as em cestos, onde fossem conservadas, e adquirissem certo desenvolvimento até o momento de serem plantadas nos sitios escolhidos, enterradas juntamente com os cestos.

Tal foi a modificação no processo, e que logrou o melhoramento que se tinha em vista com o serviço da floresta. No anno de 1868, plantou-se 7.447 mudas n'aquellas condições, das quaes mui poucas deixarão de vingar. O pessoal



empregado n'este serviço, durante o anno de 1868, constava de 12 trabalhadores e de um feitor.

Em Janeiro de 1869, tomou a administração da floresta a resolução de empregar um dos trabalhadores na colheita exclusivamente de sementes das mais apreciadas especies de arvores de construcção, em cujo serviço percorre continuamente as matas de Jacarepaguá e da Guaratiba, e de 15 em 15 dias volta trazendo larga copia de sementes.

Por este meio, conseguiu-se formar grandes sementeiras em viveiros convenientemente dispostos e tratados, de onde as plantas, depois de certo crescimento e vigor, são arrancadas cuidadosamente e transferidas para cestos, onde permanecem o tempo necessario para desenvolver-se; e finalmente são enterradas com os proprios cestos nos pontos do terreno designados. Optimos resultados vierão confirmar a já conhecida bondade das sementeiras e formação dos viveiros na cultura das arvores florestaes: unico methodo que completará as vistas do governo neste assumpto, qual é preencher dentro de poucos annos os claros da floresta com arvores frondosas, futuro deposito de madeiras para as construcções civile e naval.

Durante o anno de 1869, plantou-se 10.558 mudas de diversas arvores, fornecidas pelas sementeiras; n'esse mesmo anno, existião nos viveirss e já passadas para os cestos 3.000 mudas, e nas sementeiras para cima de 10.000. Muito poucas plantas morrerão.

De 1862 até o fim de 1869, forão plantadas na floresta da Tijuca 55.519 pés de arvores de lei, das quaes perecerão 27.811.\*)

O emprego do mesmo methodo continuou a produzir no corrente anno resultados identicos; e de anno em anno, assim ousamos esperar, graças aos esforços da zelosa administração, a Floresta da Tijuca vae marchando em progressivo desenvolvimento e promete vir á ser a fiel depositaria dos mais bellos representantes arboreos da nossa Flóra grandiosa, tão cruelissimamente reada aos golpes do machado; será um legado precioso ás gerações que vão desfilar succedendo umas ás outras, as quaes, assim, conhecerão e tirarão proveito das variadissimas arvores de lei que nos doou a natureza, e não por simples noticia ou tradição, como essas raridades paleontologicas, que attestão a grandeza das épocas extinctas.

As gerações vindouras cobrirão de benções aos seus ascendentes, pelo zelo e previdencia que empregarão, como a actual lastima a negligencia e imprevidencia de seus maires á muitos respeitos, e venera-os no pouco que nos legarão de bom.

A utilidade das florestas nas cercanias das cidades é de toda a evidencia; o beneficio que dellas provém é inestimavel com relação ao phenomeno meteorologico das chuvas, cuja frequencia e regularidade ellas operão, podendo-se considerar-as como o regulador desses phenomenos. Ora, se assim é, em these geral, como provão-no os factos, e o cuidado que empregão todos os povos civilizados em estabelecer florestas e plantações de arvoredo nos arredores e dentro das povoações, como não a exigirão, com mais instancia ainda, as cidades, taes como a capital do Imperio, situadas entre os tropicos, dardejadas pelos raios intensos do sol abrasador dos mezes de verão?

\*) Relatorio do Ministerio d'Agricultura, Co mmercio e Obras Publicas etc., 1870, pag. 168.



Em nossa opinião, o bello exemplo fornecido pela Floresta nacional da Tijuca deveria ser seguido e applicado em diversos outros pontos das montanhas, que cercão a nossa capital, e que se vão escalvando com a derrubada do arvoredo para fabricar carvão; das montanhas deveria descer o plantio das arvores para as praças, para as ruas mais largas, e principalmente as que seguem ao longo do littoral.

São tão conhecidas as vantagens hygienicas que resultão das arvores sobre a salubridade publica, que não cansaremos o leitor, escrevendo-as; lembraremos unicamente que a falta d'agua, que soffre a cidade do Rio de Janeiro, cuja principal causa é a imperfeição das obras que a recolhem incompletamente, tenderia a augmentar de volume com as florestas que cobrissem suas nascentes.

E, por fallar n'essa questão, de vital interesse para a capital do Imperio, cumpre, por dever de justiça, consignar nas paginas desta *Revista* a bella serie de artigos, que sobre o *abastecimento d'agua* desta cidade publicou ultimamente, no *Jornal do Commercio*, um illustrado professional sob o pseudonymo de *Aquario*: esses artigos magistraes, inspirados pelo interesse, que sempre desperta nos bons espiritos a discussão das questões de actualidade que se prendem á utilidade publica, é um thesouro de immenso valor, e que deverá ser consultado sempre, tanto pelo administrador como pelo homem professional, quando se tratar, seriamente, de resolver o problema do abastacimento d'agua da capital.

Ao terminar esta noticia sobre a Floresta da Tijuca, apresentaremos ao reconhecimento do publico, que bem o merece, os nomes dos zelosos encarregados d'aquella floresta, á cujos esforços e pericia se deve o alto gráo de desenvolvimento em que se acha: os Srs. Majores Dr. Francisco José de Freitas, Ajudante do 3.º districto, e Manoel Gomes Archer, Administrador da Floresta da Tijuca, aos quaes devemos estas informações.

---

As especies de arvores de construcção, plantadas n'aquella Floresta, constão da seguinte relação.

- Acacia (gen. *Acacia*.)
- Angelim rosa (gen. *Andira*.)
- Arapóca (*Galipea dichotoma*.)
- Ariribá (*Centrolobium robustum*.)
- Arco de pipa (*Erythroxylon utilissimum*.)
- Bicuiba (Oleo de) (*Myristica officinalis*.)
- Brasil (páo) *Cesalpinia echinata*.)
- Canella (gen. *Nectandra*.)
- Cabuy-vinhatico (*Enterolobium latecens*.)
- Cangerana (*Cabralea cangerana*.)
- Catiguá.
- Catucanhé (gen. *Rhopala*.)
- Cedro rosa (*Cedrela brasiliensis*.)
- Copahiba (Oleo de) (*Copaifera officinarum*.)
- Copahiba vermelha (Oleo de) (*Copaifera officinarum*.)
- Eucalypto (da Nova Hollanda) (gen. *Eucalyptus*.)



- Grapiapunha (*Apuleia polygamia.*)  
 Graúna (*Melanoxydon brauna.*)  
 Guarajuba, (*Vicentia acuminata.*)  
 Guarubú (*Peltogyne guarubu.*)  
 Imbriú (*Guatteria alba.*)  
 Ipé (gen. *Tecoma.*)  
 Jacarandá (gen. *Machærium.*)  
 Jaqueira (*Artocarpus integrifolia.*)  
 Jatahy (Oleo de) (*Hymenaca stilbocarpa.*)  
 Jequitibá (*Curatary legalis.*)  
 Jundiahiba (gen. *Terminalia.*)  
 Larangeira do mato (gen. *Esenbekia?*)  
 Louro pardo (*Cordia frondosa.*)  
 Massaranduba (*Mimusops elata.*)  
 Milho cosido (gen. *Licania.*)  
 Muriçi (gen. *Byrsonima.*)  
 Oleo pardo (*Myrocarpus frondosus.*)  
 Oleo vermelho (*Myroxylon peruiferum.*)  
 Pão ferro (*Cesalpinia ferrea.*)  
 Pequiá (gen. *Aspidospermum.*)  
 Sapucaia (*Lecythis olaria.*)  
 Sepipiruna (*Bowdichia major.*)  
 Tapinhoam (*Silvia navalium.*)  
 Ubapeba (gen. *Lucuma.*)  
 Ubatan (gen. *Astronium.*)  
 Uity (*Soaresia nitida.*)  
 Urucurana (*Hyeronima alchornioides.*)  
 Vinhatico (*Echyrospermum Balthasarii.*)  
 Xixá (*Sterculia fetida.*)

Destas arvores de lei as que maior desenvolvimento teem tido são as seguintes:

- Angelim rosa.  
 Arco de pipa.  
 Cangerana.  
 Catucanhé.  
 Cedro.  
 Louro.  
 Oleo de copaiba.  
 Oleo pardo.  
 Oleo vermelho.  
 Pão ferro.  
 Sapucaia.  
 Urucurana.



# O gira-sol

## Vantagens da cultura desta planta

POR

MIGUEL ANTONIO DA SILVA.

---

E' bem conhecida a planta cultivada em nossos jardins, como ornamento, por suas vistosas flôres, de largo disco e côr amarella, as quaes acompanhão o sól em seu giro, e d'ahi lhe veio o nome que tem de *gira-sol*, ou *heliantho* (*Helianthus annuus*).

Pertence esta planta ao grupo vegetal, mais vasto de quantos formão o ramo das dicotyledoneas, e que constitue a familia das *Synanthercas*, ou *Compostas*, por causa da organização complexa de suas flôres, que são numerosas aggregações de florinhas ou flosculos, inseridos sobre um disco amplo, figurando assim uma simples flôr, quando é realmente um complexo de muitas e pequenas flôres.

Pois bem, o gira-sol que, em geral, não fornece entre nós outra utilidade mais do que o agrado ou encanto aos olhos dos floricultores, é uma planta que encerra qualidades diversas, e que podem ser aproveitadas mais utilmente do que para o simples recreio da vista. E' assim, que de todas as suas partes pôde-se tirar immenso proveito economico: as hastes e os discos, que formão os capitulos floraes, fornecem boa materia combustivel; as cinzas, provenientes da combustão daquelles órgãos, encerrando grande quantidade de potassa, podem fornecer esta substancia, que é a base de varias industrias, sobretudo para a fabricação do sabão; e, finalmente, as sementes, que podem directamente nutrir as aves domesticas, conteem um oleo assaz bom e que produz uma luz clara e inodóra.

Para obter este oleo, basta submeter as sementes do gira-sol á uma descorticação, aproveitando-se ainda, além do oleo, as pelliculas (*os pericarpos*) para queimar, e o bagaço que provem da amendoa das sementes, depois da espremedura do oleo, para a confecção de especies de tijolos, ou *tórtas*, excellente



alimento para o gado; ou, no caso de alteração ou fermentação destes pasteis ou tórtas, podem ser ainda utilizados como combustivel.

Como dissemos, as cinzas do gira-sol são ricas de potassa; com effeito, segundo as analyses chimicas, as hastes ou caules conteem 14,76 %/, e as cabeças ou discos floraes 9,77 %/ de este alcali.

Devemos, porém, lembrar aos lavradores, que por ventura aceitem estas indicações sobre a cultura industrial do gira-sol, que adoptando-a como objecto de exploração extractiva da potassa, em breve tempo esgotarão o seu terreno, que assim se tornaria esteril não só para esta cultura, como para diversas outras, como o café, por exemplo, que exige o mesmo principio mineral. E' preciso, pois, não abusar desta propriedade, e valer-se della para *espoliar o sólo*, na justa phrase de um agronomo distincto.

Melhor será empregar planta como estrume, attenta a grande proporção de potassa que ella contém, administrando-a aos terrenos faltos de alcali, quer no estado herbaceo, ou verde, quer no de cinzas; ou, e melhor ainda, sob a fórma que passo a mencionar, produzida pela applicação de um processo novo para a preparação dos *estrumes phospho-azoto-alcalinos*. Este processo foi inventado por dous distinctos chimicos russos, os Srs. P. A. Ilienkov e A. N. Engelhardt, professores de chimica agricola no Instituto Agricola de S. Petersburgo, e basea-se nos seguintes principios, ou antes sobre a acção que exercem os alcalis causticos sobre os ossos, chifres, pennas, etc. Assim, quando se mergulha um osso inteiro dentro de uma dissolução de potassa ou de sôda, contendo 10 %/ de potassa ou de soda causticas, este osso se transforma, ao fim de duas ou tres semanas, em uma massa branca e molle, cujo aspecto traz á idéa a caseína, isto é, um dos principios constituintes e essenciaes do queijo.

Actuando sobre os ossos, os alcalis deixão intacta a parte mineral, e decompõem a materia organica, a *osseína*, de sorte que esta ultima é convertida em uma massa gelatinosa, e glutinosa, em parte soluvel; o phosphato de cal separa-se da massa solida da parte organica; e, no estado de pó tenuissimo, conserva-se misturado com a osseína transformada em gelatina, e fórma por fim massa caseósa, e molle. Esta massa, agitada com agua, produz uma sorte de emulsão de côr branca, em a qual o phosphato calcareo se vae depositando com lentidão.

Se, porém, se deixa a mistura (ossos e alcalis) em repouso por muito tempo, a potassa continúa a actuar sobre a osseína, e decompõe-a com desenvolvimento de ammoniaco.

Assim, pois, os ossos, sem nenhuma preparação preliminar mecanica de pulveriseção, são convertidos em estrumes, por força unicamente da acção chimica, que sobre elles exercem a potassa e a soda caustica.

O estrume, preparado por este meio chimico, apresenta todas as boas qualidades do melhor estrume ordinario.

E senão, vejamos; naquelle estrume, o phosphato de cal acha-se sob o estado de pó extremamente fino e misturado com a materia organica, a qual, no acto de decompor-se no terreno, desprenderá o acido carbonico que deve contribuir para a dissolução do phosphato calcareo.

A materia organica azotada fica, pois, mais apta para soffrer uma proxima decomposição, a qual, em parte, tem já começado a operar-se com desprendimento de ammoniaco.

Além disso, os ossos decompostos pela potassa hydratada conteem em si a potassa, tão útil e necessaria aos vegetaes.



Compreende-se logo, que para a preparação dos estrumes de ossos por acção dos 'alcalis, não é necessario empregar os alcalis causticos puros, e póde-se substituil-os por misturas de potassa ou de sôda addicionadas de cal.

A potassa ou a soda dissolvida n'agoa, á qual se addiciona cal, fórma, como é sabido, ao fim de algum tempo, uma solução caustica de potassa ou de soda: se mergulha-se, pois, nesta solução um osso, este decompôr-se-ha tão bem como se estivera dentro de uma solução de potassa caustica.

Analyses feitas por M. Latchinoff, no laboratorio chimico do Instituto agrícola de S. Petersburgo, demonstrão que 100 libras russas (40 kilogrammas) de ossos misturados com 10 de potassa do commercio contendo 73,39 0/0 de carbonato de potassa, 15 de cálc extincta, e 125 de agua, forão completamente decompostos, apresentando uma massa caseôsa espessa, com bastante desprendimento de ammoniaco. Por outro lado, 100 libras de ossos forão decompostos por uma mistura de 6,66 partes de soda (contendo 99,5 % de carbonato sodico,) 16,66 de cálc extincta e 166,6 d'agua.

No acto da preparação dos estrumes, a massa que provem da decomposição dos ossos é obtida por meio de uma mistura de potassa ou de soda com uma certa porção de cálc. Convem antes de empregar, mistural-a com alguns dos ingredientas seguintes: serradura de madeira, turfa secca e pulverisada, terra de relva, etc.

Deixa-se este composto em um monte, que se revolve á pá cuidadosamente, antes de conduzir-a para o terreno que tem de adubar.

A addição destes ingredientes é necessaria pelos seguintes motivos:

A massa obtida, como foi dito, pela decomposição dos ossos, por meio da mistura de potassa ou de soda com cálc, apresenta-se no estado de uma calda espessa; é, pois, conveniente, e mesmo necessario, mistural-a com serradura ou turfa pulverisada á fim de reduzir-se a pó, que facilmente possa ser empregado na estrumação das terras.

O estado pulverulento do estrume facilita o trabalho de o espalhar pelo campo, e além disso a turfa ou a serradura absorve e fixa o ammoniaco, que se desprende da mistura.

A addição deste ingrediente (turfa ou serradura) é ainda util, porque enterado no chão do sólo entra brevemente em decomposição, e o gaz acido carbonico, que se desprende, contribue por seu lado por dissolver o phosphato de cálc.

E' tambem conveniente, para absorver o ammoniaco, misturar os estrumes, obtidos por meio da decomposição dos ossos pelo alcali, com o superphosphato que neutralisa os alcalis.

Para esse fim, póde-se indicar o emprego do superphosphato, preparado com os apatitos e coprolithos. \*)

Como a potassa ou a soda, no acto da decomposição dos ossos, actua em proporções equivalentes, póde-se supprir a potassa pela soda, empregando esta ultima em menor proporção.

E' assim que, sendo 100 partes de ossos decompostos por 10 partes de

\*) *Apatito*, mineral cristallizado, ou terroso, cuja composição é o phosphato de cálc.

*Coprolithos*, excrementos fosseis, ou no estado de petrificação, provenientes dos animaes antigos.



potassa ordinaria do commercio, que conteem 73,32 % de carbonato de potassa, para decompôr a mesma quantidade de ossos pela soda, que contem 73,32 % de carbonato de soda, será preciso empregar menos soda na relação ( $K^2 Co^3 : Na^2 Co^3$ ) i. é. de 138 para 96.

A potassa ou a soda, para a preparação do estrume de ossos, podem ser substituidas por outras materias, que continhão carbonato de potassa ou de soda.

Assim, em lugar da potassa pura, emprega-se com vantagem em certos paizes, o carvão que provem da carbonisação do bagaço que fica da extracção do alcool e do assucar na beterraba; entre nós poder-se-ha empregar para o mesmo fim o bagaço da canna, ou a casca do café.

Os ossos que se cobre com a mistura deste carvão (de combustão dos bagaços da beterraba ou da canna, ou da casca do café) com a cá, e sobre os quaes se derrama agua, produziráo depois da decomposição final um excellente estrume para esses vegetaes.

E' desta maneira que a potassa póde ser substituida ás cinzas.

Ora, como a acção das cinzas depende do gráo de riqueza em carbonato de potassa, segue-se que quanto mais potassa contiverem as cinzas, tanto mais efficaz será a acção por ellas exercida.

Quando a cinza não encerra, ou contém pequena quantidade de carbonato de potassa, embora seja misturada com agua de cá, esta cinza não decomporá os ossos.

E' por essa razão que as cinzas da combustão da turfa, do carvão de pedra ou das arvores de folhas aciculares (pinheiros e outras coniferas), como todas aquellas que conteem pouca potassa, não exercem acção sobre os ossos.

Em certos paizes, e principalmente na Russia Central, fazem-se culturas immensas de trigo sarraceno (*Polygonum fagopyrum*) e de gyrasol, cujas hastes encerrão grande quantidade de potassa, e que são aproveitadas para a extracção deste alcali, e empregado finalmente na preparação dos estrumes de ossos.

Os estrumes, preparados por este meio, possuem todos os principios fertilisantes e essenciaes para a vegetação, e no estado de serem facilmente assimilaveis pelas plantas: taes são o phosphato de cá em pó tenuissimo, alcalis, cá, silcatos, saes de magnesia, materias organicas azotadas e não azotadas.

A acção dos alcalis não se limita somente aos ossos; actuação semelhante sobre outras materias de difficil decomposição e insolueis, como, por exemplo, os cascos e chifres de animaes, couros, pennas, etc.

Assim, pois, estas materias podem ser utilizadas na preparação de bons estrumes; os alcalis actuação sobre ellas exactamente do mesmo modo que sobre a osseina dos ossos.

Ao terminar, daremos os resultados das analyses feitas pelo Sr. Anderson sobre as sementes do girasól. Em 100 partes destas sementes, ha as seguintes substancias:

Proteina. . . . .	13,3
Oleo . . . . .	34,7
Hydro-carburetos . . . . .	23,9
Cellulose . . . . .	28,5
Cinzas. . . . .	3,3
Agua . . . . .	6,2



potassa ordinaria do commercio, que conteem 73,32 % de carbonato de potassa, para decompôr a mesma quantidade de ossos pela soda, que contem 73,32 % de carbonato de soda, será preciso empregar menos soda na relação ( $K^2 Co^3 : Na^2 Co^3$ ) i. é. de 138 para 96.

A potassa ou a soda, para a preparação do estrume de ossos, podem ser substituidas por outras materias, que contenhão carbonato de potassa ou de soda.

Assim, em lugar da potassa pura, emprega-se com vantagem em certos paizes, o carvão que provem da carbonisação do bagaço que fica da extracção do alcool e do assucar na beterraba; entre nós poder-se-ha empregar para o mesmo fim o bagaço da canna, ou a casca do café.

Os ossos que se cobre com a mistura deste carvão (de combustão dos bagaços da beterraba ou da canna, ou da casca do café) com a cá, e sobre os quaes se derrama agua, produzirão depois da decomposição final um excellente estrume para esses vegetaes.

E' desta maneira que a potassa pôde ser substituida ás cinzas.

Ora, como a acção das cinzas depende do gráo de riqueza em carbonato de potassa, segue-se que quanto mais potassa contiverem as cinzas, tanto mais efficaç será a acção por ellas exercida.

Quando a cinza não encerra, ou contém pequena quantidade de carbonato de potassa, embora seja misturada com agua de cá, esta cinza não decomporá os ossos.

E' por essa razão que as cinzas da combustão da turfa, do carvão de pedra ou das arvores de folhas aciculares (pinheiros e outras coniferas), como todas aquellas que conteem pouca potassa, não exercem acção sobre os ossos.

Em certos paizes, e principalmente na Russia Central, fazem-se culturas immensas de trigo sarraceno (*Polygonum fagopyrum*) e de gyrasol, cujas hastes encerrão grande quantidade de potassa, e que são aproveitadas para a extracção deste alcali, e empregado finalmente na preparação dos estrumes de ossos.

Os estrumes, preparados por este meio, possuem todos os principios fertilisantes e essenciaes para a vegetação, e no estado de serem facilmente assimilaveis pelas plantas: taes são o phosphato de cá em pó tenuissimo, alcalis, cá, silcatos, saes de magnesia, materias organicas azotadas e não azotadas.

A acção dos alcalis não se limita somente aos ossos; actuão semelhantemente sobre outras materias de difficil decomposição e insolueis, como, por exemplo, os cascos e chifres de animaes, couros, pennas, etc.

Assim, pois, estas materias podem ser utilizadas na preparação de bons estrumes; os alcalis actuão sobre ellas exactamente do mesmo modo que sobre a osseina dos ossos.

Ao terminar, daremos os resultados das analyses feitas pelo Sr. Anderson sobre as sementes do girasól. Em 100 partes destas sementes, ha as seguintes substancias:

Proteina. . . . .	13,3
Oleo . . . . .	34,7
Hydro-carburetos . . . . .	23,9
Cellulose . . . . .	28,5
Cinzas. . . . .	3,3
Agua . . . . .	6,2



Analyses feitas no laboratorio do Instituto agricola de S. Petersbuago sobre o residuo das sementes (*tórtas*) depois da extracção do oleo.

Em 1,000 partes de residuos, há:

Proteina. . . . .	423,1 (67,7 azoto.)
Oleo . . . . .	147,1
Cinzas. . . . .	51,2

Ora, comparando-se este resultado com os que fornecem as analyses das *tórtas* da colza (*Brassica campestris oleifera*) e do linho, abaixo transcriptas, vê-se que as do gira-sól, por conterem muito maior porção de oleo e de proteina, podem ser empregadas na alimentação do gado com maior proveito ainda.

Analyse da torta (*tourteaux*) da colza (*Brassica campestris oleifera*):

Proteina. . . . .	280
Oleo. . . . .	95
Cinzas. . . . .	74

Analyse da torta do linho (*Linum usitatissimum*):

Proteina. . . . .	280
Oleo . . . . .	100
Cinzas. . . . .	79

Estas informações me forão ministradas por um dos membros da comissão da Russia na Exposição Intecnacional de 1867, em Pariz, da secção dos productos expostos pelo Instituto agricola de S. Petersburgo; declinando o nome do Sr. Bajanoff, que tanto se interessa pelo engrandecimento da agricultura moscovita, rendo preito ao seu patriotismo, e manifesto igualmente os meus sentimentos pela lembrança que guardo de nosso encontro n'aquelle maravilhoso basar, onde se juntarão em afanoso concurso as diversas industrias de todos os povos civilizados da terra, no centro de uma grande capital, a capital de um povo generoso, e digno de *toda a victoria*.

O gira-sól gosa tambem de uma propriedade de alta importancia hygienica; por suas emanções elle contraria as exalações miasmaticas proprias dos logares paludosos. Observações feitas n'este sentido, por pessoas dignas de todo o conceito, demonstrão a proficuidade das plantações de gira-sól nos logares assolados pelas febres intermitentes, como são as terras baixas, nas margens de lagôas ou de ribeiros, e alternativamente cobertas de agua durante as inundações, e descobertas e expostas á intensa evaporação do sól ardente durante o verão dos climas tropicaes.

Por todas estas razões não se póde deixar de proclamar o gira-sól como planta digna de ser cultivada em larga escala, e de ter dominios mais vastos do que os estreitos canteiros dos jardins.



# NOTICIARIO AGRICOLA.

---

## NOTICIA SOBRE A ESCOLA AGRICOLA DO JUIZ DE FORA,

PELO

SR. DR. DIONISIO GONÇALVES MARTINS.

---

A Escola Agricola do Juiz de Fôra, devida ao zelo e patriotismo da Companhia União e Industria, vai realisando as esperanças que nella depositavão os proselytos da agricultura intelligente e illustrada.

Os receios da descrença e os motejos da rotina vão cahindo estrondosamente ante a realidade dos factos. Era natural que assim fosse, porque a ideia que se acclimava no paiz tinha por si a experiencia de todos os povos, nossos precursores na civilisação.

Se a sciencia é universal, por isso que as leis da natureza são immutaveis como a essencia de que dimanão; aqui como ali os mesmos effeitos devem provir de causas identicas.

Para se avaliar aquelles devidamente, e regula-los em beneficio da creatura humana, é necessario conhecer estas, e accompanha-las na sua marcha pela criação.

Tudo mais é lutar no desconhecido e vegetar na incertesa, quando não extenuar-se o trabalho na impotencia.

Sciencia, arte, ou industria — a agricultura precisa ser iniciada na Escola, para não ser preza do charlatanismo, ou victima de especulações traiçoeiras.

Foi o que comprehendendo admiravelmente a Companhia União e Industria, dotando a provincia de Minas de um estabelecimento, como esse de que nos vamos occupar succintamente.

Ha pouco mais de um anno que forão abertas á concorrência publica as aulas da Escola Agricola do Juiz de Fôra, e nesse curto periodo, em que grandes difficuldades devia necessariamente encontrar a sua direcção, o numero de



alumnos subio de 9 á 44, tendo já o edificio actual insufficiente espaço para contel-os.

Esse resultado já o previamos, se bem que fosse a realidade superior á nossa expectativa.

Ainda no embryão, póde-se dizer, já a ideia vai calando no espirito de todos, e será forçoso dentro em pouco, quando o seu desenvolvimento patentear todas as vantagens do systema, multiplicar as casas de educação de igual natureza.

Nao é possivel ainda avaliar-se os fructos que se retiraráõ da organização dos estudos, mas já não duvidão da excellencia delles, os seriamente interessados na cultura da terra. Aquella póde ser defeituosa, mas a utilidade destes é hoje incontestavel. Mais rapido successo não poderião almejar os sectarios da nova instituição.

Como sabem os leitores da *Revista*, o curso agronomico deverá comprehender 3 annos de estudos, tanto praticos como theoricos.

O que o mestre explica no gabinete, ou ensaia no laboratorio, vai ser tentado ou reproduzido pelo alumno no campo e nas searas.

O raciocinio por sssa fórma se consolida, e os factos se gravão na memoria para sempre.

Todo o serviço interno do estabelecimento, no que diz respeito ao tratamento dos animaes, fabricação de manteiga e queijos, manipulação dos instrumentos destinados ao aproveitamento das colheitas e fabrico de farinhas, é feito pelos alumnos, que desta sorte se habituão ao trabalho rural, tomão gosto pelas peripecias do mesmo, e se habilitão para iniciar melhoramentos e modificar appparelhos, no sentido de harmonisar as nossas condições de existencia e os nossos meios de acção com os principios da sciencia e as lições recebidas na Escola.

No campo, o arado e seos accessorios nos amanhos do solo são condusidos por elles, assim como por elles é recolhido o producto das plantações, depois de terem seguido dia pór dia os seos successivos desenvolvimentos na planta que os produzira.

E', sem duvida, este o unico meio de tornar util o estudo, e proveitosos os conselhos da experiencia que o conduz.

A direcção que imprime ao estabelecimento o habil e intelligente Sr. professor Raymundo de Macedo Pimentel, distincto agronomo da bem conhecida escola de Grignon, é de natureza a não deixar duvidas sobre o resultado que anciosamente esperamos.

Assim seja elle auxiliado pelos benemeritos fundadores da Escola, quer com os necessarios fundos para completar e modificar o material existente, deficiente e pouco apropriado á lavoura nacional, quer com a confiança precisa para reger e administrar sem as importunações da fiscalisação, que duvida do exito das operações. Temos razões para acreditar, que esta confiança é completa; assim hajão recursos para as aquisições necessarias e mesmo indispensaveis, taes como melhores arados, e mais commodos auxiliares.

O Sr. Macedo Pimentel é prudente, circumspecto, de uma dedicação cavalleirosa, probidade exemplar, e entusiasta decedido do trabalho que regenera a classe agricola nobilitando os esforços d'ella.

A Escola já tem alguns animaes de raças escolhidas, mas carece de outros para completar a serie indispensavel á um estudo comparativo, proveitoso.



Com vagar irá, temos fé, satisfazendo á essas e outras exigencias de natureza identica.

Com o pouco tempo que conta de existencia não lhe era possivel ter todas as cadeiras do curso agronomico preenchidas, nem havia necessidade de todas ellas desde já, mas é prudente, até para não interromper a marcha dos estudos dos actuaes alumnos, cuidar em prover, e prover bem, as cadeiras de engenharia rural e economia rural, mormente esta ultima, que é a chave de todas as outras.

Sem estes dous poderosos elementos é impossivel nada fundar que inspire confiança, e justifique a importancia dos estudos agronomicos nos variados ramos da nossa agricultura.

Para a Zootechnia e Veterinaria já ha professor escolhido, assim como para as sciencias naturaes e trabalhos praticos, mas todas essas materias, sem aquellas duas primeiras acima apontadas, constituem um systema sem nexos, um corpo sem espirito, e portanto sem vida nem applicação.

Seria conveniente que, no estabelecimento houvesse uma pequena machina á vapor, que puzesse em movimento os varios aparelhos, destinados á preparação das feculas, do milho, do arroz, do café, etc., etc. Por essa maneira facil seria estabelecer a comparação entre os do mesmo genero e tornar salientes os defeitos de outros, aliás corregiveis.

Talvez por essa razão não tenham sido aproveitados alguns instrumentos, que lá vimos em abandono, entre os quaes notamos a machina de *Ganneron*, excellente para o tratamento do arroz, se a completarem mandando vir o seu accessorio indispensavel, intitulado *perleur* pelo fabricante.

Todos esses pequenos defeitos podem ser sanados facilmente, e já não é pequena vantagem o facto de serem elles insignificantes em presença do resultado geral.

Em resumo, as condições do estabelecimento promettem prosperidade proxima; a sua marcha é acertada e reflectida; o seu futuro de immenso alcance para o paiz. A renda, proveniente das pensões pagas pelos alumnos, sobe á 14 contos e tende á augmentar-se todos os annos; circumstancia essa que deve garantir a utilidade da instituição.

Possão e queirão os lavradores utilizar-se dos auxilios ali facultados, que a lavoura da provincia de Minas Geraes assumirá dentro em pouco tempo a posição que lhe apontão os seus immensos recursos e o seu genio industrioso.

Igual fortuna desejamos para todas as provincias do Imperio, e se bem que ainda não tenha em todas ellas começado a reacção contra os velhos habitos herdados, afagamos todavia a esperanza de ver, algum dia, em todo o Brasil recebidos com enthusiasmo os salutaes principios da agricultura previdente e abundante, como é a que se funda na direcção intelligente, auxiliada pelos conselhos da sciencia que observa e pratica.



## FABRICO DE ASSUCAR.

### APPARELHOS A VAPOR DE COSINHAR NO VACUO.

Os primeirosapparelhos aperfeiçoados, introduzidos no Rio de Janeiro, forão os montados em Campos pelo Sr. Pratt, sendo o primeiro estabelecido na fazenda da Sapucaia, pertencente ao Sr. commendador José Ribeiro de Castro. Este apparelho, desmontado no fim de pouco tempo e transportado para a fazenda de Santa Cruz, do Sr. Julião Baptista Pereira de Almeida, foi de novo desmontado e substituído por caldeiras de ferro do antigo systema.

Um outro apparelho semelhante fôra estabelecido, um pouco mais tarde, perto de Campos, na fazenda do fallecido barão de S. João da Barra, e por fim também desmontado.

E' desgraçadamente bem difficil combater factos deste genero, porque muitas pessoas, mesmo interessadas no progresso do fabrico do assucar, não procurão conhecer os motivos que derão lugar ao abandono destes apparelhos, condemnando-os para sempre.

E' inutil provar que os apparelhos de que tratamos são bons; basta fazer notar que ha milhares delles sobre a superficie do mundo, e empregados tanto no fabrico do assucar de canna, como no da beterraba.

Nós vamos simplesmente fazer conhecer o que erão esses apparelhos, o que lhes faltava e quaes forão as razões que fizerão abandonal-os, procurando depois provar que estes apparelhos são applicaveis ao Brasil em muitas fazendas e que, se custão caros, se sua installação traz grandes despezas, elles dão taes resultados que em pouco tempo cobrem os gastos, mesmo em fazendas de média importancia. O apparelho do Sr. Pratt era muito bom ou, ao menos, podia sê-lo com pequenas modificações, tendo apenas o defeito proveniente do seu autor procurar simplifical-o de mais.

O apparelho compunha-se da seguinte maneira: um *mont-jus*; duas caldeiras de defecação de duplo fundo; duas de evaporação á *serpentina*; um filtro de carvão animal; um apparelho de cosinhar no vacuo, munido de sua machina e de suas bombas de ar e condensador, e um esquentador para o enchimento das fôrmas; dous geradores de 20 cavallos cada um.

A moagem da canna se fazia com a moenda ordinaria, movida por uma machina á balancinho da força de 6 á 8 cavallos.

A marcha do apparelho era a seguinte: á sahida da moenda o caldo seguia pelo *mont-jus* para as dornas de defecar, fazendo-se a defecação pelo modo habitual com uma dosagem de leite de cal e o aquecimento pela circulação do vapor do gerador no duplo fundo; quando o caldo chegava á ebulição suspendia-se o calor, deixava-se repousar um pouco e decantava-se depois. Decantado o caldo passava para o filtro de carvão, onde continuava a depurar-se, e pela filtração ia ter ás dornas de evaporação, onde era aquecido por meio de uma serpentina collocada no fundo dessas dornas e até que marcasse uma densidade de 23° Beaumé. Chegado a este ponto o caldo entrava para o apparelho de cosinhar no vacuo, onde soffria a operação até a prova de fio (filet).

Assim cosido o caldo, passava para o esquentador, que era collocado ao



pé do appparelho, procedendo-se, depois do aquecimento prévio, ao enchimento das fôrmas.

E' inutil fallar sobre o tratamento das fôrmas, sendo elle indifferente ao systema de appparelhos.

Examinemos agora, uma por uma, as operações, fazendo vêr o que ellas teem de máo ou de bom.

A defecação se fazia em condições perfectas, e com excellentes appparelhos. Depois da defecação filtrava-se o caldo, e é esta uma operação que muitas fabricas só a praticão depois da evaporação, ou ao menos depois da defecação; fazem uma filtração por meio de saccos e não pelo carvão animal, como praticava o Sr. Pratt.

Esta operação, que fôra exagerada em uma fabrica que clarificasse seu caldo de canna, tornava-se necessaria com o modo de trabalho empregado, contribuindo para impedir o grande levantamento das escumas nos evaporadores.

Depois desta filtração o caldo passava para as dornas de evaporação, onde se lhe dava a densidade de 25° Beaumé. Eis precisamente onde está o maior erro do Sr. Pratt. A evaporação á vapor e ao ar livre despende enormemente vapor e marcha com muita lentidão, ainda mesmo empregando geradores de alta pressão, e á 5 atmospheras ou como se sabe á 150° centig.

Depois da evaporação o caldo era levado á caldeira de cosimento sem clarificação prévia. Aqui encontra-se um segundo engano, porque a clarificação acabando de tornar o caldo neutro e o descorando parcialmente permite uma bella crystallisação, um notavel augmento de renda e uma grande facilidade para o cosimento, que sem isto torna-se difficil por causa da formação das escumas, que não se podem, muitas vezes, fazer baixar, entravando a aspiração do caldo pelas bombas de ar que fazem o vacuo na caldeira de cosimento.

E' verdade que se remediava um pouco este inconveniente pela filtração por meio do carvão; porém, esta operação não era sufficiente para chegar-se á um completo resultado.

Não podemos comprehender como o Sr. Pratt, que empregava filtros de carvão animal, recuava diante da clarificação por meio do carvão em pó. Sem duvida, elle arreceiava-se da complicação e multiplicação das operações, e confiava um pouco mais na riqueza do caldo da canna, principalmente o de Campos, sobre que elle trabalhava, e que pesa, termo médio, 11° Beaumé e em bons annos 12°.

O cosimento do assucar na caldeira á vacuo fazia-se nas condições ordinarias, mas até á prova *de fio*, e isto talvez porque as pessoas que dirigião a operação não conhecião a prova *em grão*.

Da caldeira de cosimento o caldo ia para o esquentador e depois para as fôrmas, empregando-se nesta ultima operação os usuaes processos de terragem.

Estes diversos defeitos, que acabamos de assignalar, erão pela maior parte bem faceis de serem corrigidos, e sem duvida alguma o mesmo Sr. Pratt os teria removido, se por mais tempo elle proprio fizesse funcionar os seus appparelhos.

Os unicos defeitos sérios destes appparelhos erão a evaporação *a vapor* e ao *ar livre*. O Sr. Pratt havia querido fazer de seu appparelho um appparelho á vapor e devia transformar seus evaporadores em clarificadores, montando uma bateria Gimart para fazer suas evaporações á *fogo nu* e ao *ar livre*, e por este modo se acharia na posição das fabricas medianas das ilhas Bourbon e Mauricio, obtendo, sob todos os aspectos, resultados mui satisfactorios.



Por esta transformação do modo de fazer as evaporações, se teria obviado um defeito destesapparelhos, a fraqueza dos geradores, que neste caso se tornariam mui fortes, o que é sempre uma excellente condição para a economia do combustivel.

Resta-nos agora fazer conhecer as razões que levirão a desmontar os apparelhos, substituindo-os pelas caldeiras semi-esphericas.

O Sr. commendador J. Ribeiro de Castro declarou-nos que as razões que o levarão a abandonar estes apparelhos forão:

- 1.<sup>a</sup> Uma grande despesa de combustivel;
- 2.<sup>a</sup> Muito fraca producção;
- 3.<sup>a</sup> Um preço muito elevado em relação á producção.

Estes defeitos provinhão em parte da fraqueza dos geradores, e nós já fizemos vêr como se poderia remediar um tal inconveniente, supprimindo a evaporação á vapor e ao ar livre.

Sabemos, tambem, por informações, que os fornos dos geradores erão defeituosos. Com effeito, para estas caldeiras que tinhão fervedores exteriores, havia-se feito fornos sem retorno de chamma e antes com um só golpe de fogo, indo directamente á chaminé que, ainda mais, apresentava uma largura realmente exagerada.

Quanto ao preço, se se tivesse feito uma clarificação, certamente elle augmentaria, e os 25 % que podem dar estes apparelhos de mais sobre os antigos, modificarião provavelmente a maneira de vêr do Sr. commendador J. R. de Castro.

Quanto, finalmente, ás razões que levarão o Sr. Julião B. Pereira de Almeida a desmontar seu apparelho não as conhecemos senão por ouvir dizer, visto como não temos a honra de entreter relações com o mesmo senhor.

Dizia-se, entre outras razões, que o Sr. Almeida recuára perante as grandes preparações que era necessario fazer aos apparelhos, e que havendo perdido o empregado á quem estava confiada a direcção do apparelho, desgostára-se e resolvera por isso acabar.

Posto que por nossa parte não achemos sufficientes estas razões, nos limitaremos a dizer que se o Sr. Almeida, um dos mais habéis fazendeiros de Campos, houvesse reconhecido nestes apparelhos os grandes defeitos que se lhes attribuem, elle não houvera prolongado por mais de 12 annos a existencia de taes apparelhos.

Em summa, o Sr. Pratt, o primeiro que teve animo em fazer uma séria inovação nos apparelhos para o fabrico do assucar, é pena que desanimasse, porquanto, elle encontraria imitadores e hoje o fabrico do assucar não estaria tão atrasado no Brazil.

(Do *Jornal da Tarde*).



## NOTICIA SOBRE O TOPINAMBUR, E DE SUA INTRODUÇÃO NO BRASIL, COMO PLANTA DE CULTURA.

O *topinambur* pertence ao genero *Helianthus*, como o gira-sol; é o *Heliantho tuberoso* (*Helianthus tuberosus*), planta originaria da America meridional, e do Chili particularmente. Como a batata ingleza (*Solanum tuberosum*), tambem indigena d'aquella região, os ramos subterraneos do topinambur se metamorphoseão em tuberculos munidos de olhos, e ricos de fecula. Em França chamão-os *poire de terre*, ou *artichaut du Canada*, e n'Allemanha *Erdbirne* (péra da terra).

Esta planta acha-se hoje bem adaptada ao clima da Europa, onde faz parte de culturas extensas, fornecendo immensos recursos quer na alimentação das classes pobres, quer para a fabricação da farinha, da fecula e d'aguardente; além disso, suas folhas dão optima forragem para os animaes, e as hastes, cujo comprimento excede ás vezes 2 metros de altura, são utilizadas como combustivel.

Ao lado destas vantagens, que lhe assegurão um lugar entre as plantas dignas de cultura, goza o topinambur do excellento attributo de não exigir terrenos de qualidade superior, dando-se bem em qualquer solo, á menos que não seja paludoso; vegetando com vigor sem haver a necessidade de estrumal-o, senão depois de 4 ou 5 annos. E' uma planta *vivaz*, e uma vez plantada não é facil extirpal-a do terreno, visto que a menor porção de tuberculo que fica na terra é bastante para reproduzil-a; é esta propria vivacidade que obsta á que o topinambur possa ser admittido e empregado nos afolhamentos regulares.

A cultura do topinambur segue as mesmas regras geraes que as da batata ingleza; o rendimento em tuberculos, analogo tambem a aquella planta, varia de 24000 á 36000 kilogs., ou de 18 á 25 hectolitros por cada hectare.

Não temos dados positivos para assegurar se este precioso tuberculo fôra já introduzido no Brasil em épocas anteriores; porém é certo que em 1868, á reclamação de alguns lavradores de Petropolis que tratavão de obter uma planta, essencialmente forrageira, que podesse vegetar nos terrenos proprios d'aquella cidade, resolveo-se o nosso digno consocio o Sr. Carlos Haring, cujo ocio de seus trabalhos diarios é entusiasticamente occupado por estudos d'agricultura, á mandar vir de França sementes do topinambur para distribuir por aquellas pessoas que desejassem ensaiar tão util cultura. Com effeito naquelle anno chegarão 250 kilogrs. deste tuberculo para sementes as quaes forão dtstribuidas por varios individuos em Petropolis, no Juiz de Fora e ao Imperial Instituto Fluminense de Agricultura. Infelizmente, porem, a estação, ao que parece, não era favoravel ao plantio dessas sementes, porque em geral os resultados deste primeiro ensaio não forão satisfactorios, e somente em Petropolis lograrão vingar alguns pés.

Novo ensaio foi ainda tentado pelo Sr. Haring, mandando vir de Hamburgo igual quantidade (250 kilogrs.) de sementes desta planta, frescas e preparadas com todas as cantelas que se costuma empregar no transporte de sementes analogas.

Essa nova remessa chegou ao Rio de Janeiro em Dezembro de 1869, infe-



lizmente uma época em que a alfandega achava-se cheia de fazendas e mercadorias de todo o genero, cada qual procurando tiral-as dos armazens o mais breve possivel antes da elevação dos direitos.

As barricas com as sementes do topinambur cederão o passo aos mais apressados, e só poderão sahir do armazem onde se achavão alguns mezes depois de terem desembarcado do navio, que os trouxera de Hamburgo. Acontece o que bem se imagina, ellas se deteriorarão em maxima parte. Offerecidas pelo Sr. Haring ao Imperial Instituto de Agricultura, forão entregues ao Sr. Director da Fazenda Normal do Jardim Botânico, que escolhendo as que poderão ser salvas plantou-as, obtendo dellas lindas plantas que por sua vez tambem já fornecerão sementes.

Consignando n'esta ligeira noticia sobre o topinambur o facto de sua introdução no paiz, graças aos esforços do Sr. Carlos Haring, a *Revista*, como orgão do Imperial Instituto Fluminense de Agricultura, manifesta áquelle digno cavalheiro sua gratidão por tão louvavel empenho. — *M. A. da Silva.*

---

## MOLESTIA DA CANNA DE ASSUCAR.

PARECERES DA COMMISSÃO ESPECIAL.

---

Ao criterio do Instituto foi submettida a seguinte questão proposta pelo Sr. Dr. José de Saldanha da Gama:

„ Quaes as causas do depreciamiento do vegetal — canna de assucar (*Saccharum*) em alguns terrenos do Brasil? — A especie póde degenerar pelo facto de não vingarem muitos individuos em um terreno, onde outr'ora a cultura fôra brilhante? — O fabrico do assucar no Brasil, aliás imperfeito pelo que se viu na Exposição Universal, poderá algum dia competir com o grão de perfeição do producto da ilha Mauricia? “

O Instituto nomeou uma commissão composta dos Srs. visconde de Barbacena, e Drs. Pedro Dias Gordilho Paes Leme e Miguel Antonio da Silva para estudarem aquella questão e darem sobre ella parecer. Os pareceres são os seguintes:

*Parecer do Exm. Sr. visconde de Barbacena.*

Senhores. — Tendo merecido o favor de ser escolhido para dar um parecer sobre uma questão á respeito da cultura da canna e o fabrico do assucar; apresentada pelo Sr. Dr. Saldanha da Gama, por circumstancias alheias da minha vontade, não se reunirão os meos collegas da commissão para dar o parecer; e como tenha-se passado muito tempo, parece-me conveniente dizer alguma coisa sobre a materia, para suscitar a discussão, e esclarecer-se a questão.



No meu fraco entender, a canna de assucar denominada — cayenna — sofreu uma epidemia em varias partes do globo, da mesma maneira que o trigo, a batata, a vinha, o feijão, o anil, etc., pois que os agricultores dessa planta queixão-se do mesmo mal na ilha da Reunião, Mauricia, Java, Martinica, Guadalupe, etc. Perscrutar qual a causa da epidemia é materia summamente difficil: os conhecimentos em physiologia vegetal não estão adiantados que nos possam fornecer dados seguros para descobri-la; apenas por analogia applicaremos a experiencia agricola de longa data.

Os vegetaes exóticos podem-se aclimatar, mas resentem-se sempre da falta de certas circumstancias, que derão lugar ao seu nascimento em outro ponto do globo, onde o clima e o solo erão mais propicios. Parece que a mesma planta, cultivada em grande escala dentro de um limitado espaço, é sujeita a ser affectada de molestias, como acontece com os animaes.

Citarei o exemplo do que deu-se entre nós com a cultura do anil; quando a plantação era de pequena dimensão, e separada de outras por vegetaes de especies diversas, prosperava a planta; mas em um grande campo cheio de anil, apparecia a molestia, e em 24 horas ficava perdida a colheita.

Na fazenda da Posse, o finado conselheiro José Clemente Pereira ensaiou por tres annos consecutivos com prejuizo total a cultura do anil, com grande numero de braços, e abandonou-a no fim desse tempo, verificando o facto por mim mencionado. Essa molestia fez cessar a cultura do anil, que era muito rendosa, sendo aquelle o ultimo ensaio. Quasi todas as epidemias desenvolvem-se com grande força no seu começo, e por meios quasi imperceptiveis, como a ferrugem no trigo, o bicho na batata, o oidium na vinha, a do feijão e anil.

Felizmente para o trigo descobriu-se o sulfato de cobre que destróe o germen dessa molestia.

A respeito da batata não parece estar com certesa resolvido o problema, ainda que assim pense G. Ville.

Na vinha o enxofre tem produzido bom resultado.

No feijão o uso da cal, em certa época da colheita, indica-se como preservativo. O anil, ignoro se ha algum meio pratico de destruir o seu mal.

A canna cayenna foi introduzida no Brasil, vinda da localidade que seu nome indica; porém, não era indigena, tinha sido transplantada do Pacifico. Por muitos annos produziu excellentes safras, mas ultimamente desenvolveu-se a epidemia, que fez abandonar a sua cultura. Felizmente, porém, nessa época introduziu-se a canna rôxa, que não sendo de tão grandes dimensões, comtudo, pela abundancia do numero de arrebentações, compete com a outra.

Na provincia do Rio de Janeiro teria cessado a produção do assucar e aguardente, coino desappareceu a do anil, se a nova especie não fosse cultivada. E' reconhecido, como axioma, que a planta cultivada no mesmo terreno, por muitos annos, extrahe os saes precisos para a sua alimentação, e torna o terreno esteril, quando não ha o cuidado de fornecer os mesmos saes, como aconteceu na Pensylvania, onde a cultura constante do tabaco na mesma terra inutilisou-a para essa planta.

Pensão alguns que a molestia da canna é devida á defeito no solo, ou falta dos saes necessarios: discordo da opinião desses, porque a cayenna e a rôxa, plantadas promiscuamente no mesmo terreno, em diversas localidades desta provincia, a primeira apresentava logo a molestia, quando a segunda crescia, e



desenvolvia-se perfeitamente, como me assegurarão varias pessoas das minhas relações, por experiencia propria, os Srs. barão de Piraquara, barão de S. Gonçalo, commendador Antonio Joaquim Soares Ribeiro, coronel Panema.

O Sr. barão do Rio de Contas, senhor de engenho na Bahia, quando appareceu a molestia naquella provincia, mandou derrubar mato virgem, escolheu a canna e mandou plantar, sendo máu o resultado, pois que a molestia foi a mesma. Com os factos acima mencionados, parece-me que a molestia é devida á planta, e não ao solo. Admitto a possibilidade de curar-se o mal, como já tem acontecido com outros vegetaes; e muito estimaria que se realizasse o descobrimento do antidoto.

Nas colonias inglezas, francezas e hollandezas tem-se querido curar o mal, mas noto que todos procurão novas especies de cannas, mandando buscar á nova Celedonia, onde se julga que é indigena, e tem-se descoberto novas ou desconhecidas especies. A cultura da canna, em geral seguida no Brasil, não se demora muito em qualquer ponto, mesmo nas provincias da Bahia, Sergipe, Alagôas e Pernambuco, onde o clima, e o terreno são mais apropriados do que o da provincia do Rio de Janeiro, e as sócas se reproduzem por alguns annos; comtudo, em todos esses lugares a regra é derrubar a capoeira, queimar e plantar; depois de pouco tempo a terra serve para pasto, ou para criar nova capoeira.

Dest'arte, não é provavel que a canna possa exaurir os saes á ponto de não poder produzir a planta. O emprego dos instrumentos aratorios era desconhecido, e com a enxada era esse o modo mais conveniente de fazer produzir a terra. Finalmente, vai-se introduzindo o uso de instrumentos para revolver a terra, e dahi nascerá a vantagem de cultivar por muitos annos o mesmo terreno; e neste caso será necessario variar a cultura de diversos vegetaes e restituir á terra os saes que são absorvidos pelos diversos vegetaes, sob pena de esterilisar o capital da producção.

Na minha humilde opinião, o melhor amanho da terra, a drenagem, o uso de adubos apropriados, poderão contribuir para a diminuição da molestia; mas não considero como meio efficaz. No litoral da provincia do Rio de Janeiro, onde domina a formação do granito ou gneis, a falta de cal é sensivel e por isso será um adubo conveniente, e ainda melhor o do phosphato de cal; mas creio que este ultimo seja demasiado caro para a maior parte dos fazendeiros. Resumindo a minha opinião, direi que por ora não é conhecida a causa da molestia, mas que o mais perfeito amanho da terra poderá minorar o mal. Que convém mandar buscar novas especies, porque a canna rôxa, que actualmente é a base da producção, começa a mostrar degeneração, tornando-se listrada. O assucar de Maurícia é bom, mas não parece-me haver a menor difficuldade de produzir semelhante, uma vez que se applicuem os mesmos meios. A boa cultura facilita a limpeza do caldo com rapida evaporação, e ponto conveniente, de certo obteremos bom assucar. Não entrarei na discussão da melhor maneira de fabricar o assucar, porque neste momento apresentão-se diversos methodos, que necessitão de alguma experiencia para demonstrar qual deve merecer a preferencia.



*Parecer do Sr. Dr. Pedro Dias Gordilho Paes Leme*

O illustrado relator do parecer, depois de judiciosas considerações, conclue que a influencia do terreno não se faz sentir, e apresenta factos observados por cavalheiros dignos de todo o respeito e consideração, que corroborão esta asserção.

Parece-me tambem que tanto S. Ex., como a maioria de nossos senhores de engenho, attribuem a causa do mal á influencias identicas ás que produzirão as molestias do trigo, da vinha, etc.

Peço permissão á S. Ex. para combater suas idéas á respeito do assumpto, e procurarei demonstrar já com observações proprias, quer com a opinião abalisada de illustres chimicos e physiologistas, que a causa unica das molestias, que proveem de um vicio de constituição, teem sua origem na pobreza do terreno, no processo imperfeito de cultura, e na má escolha das sementes.

Na molestia da canna parece estar averiguado que o verme, que a destróe, é effeito e não causa; mas á que attribuir essa ausencia de propriedades que caracterisavão a canna cayenna quando foi importada, e que a collocavão ao abrigo dessa enfermidade?

Creio poder-se affirmar que a falta de cuidado na escolha da semente, a má preparação das terras, a ausencia completa de estrumes, e plantações successivas no mesmo terreno, são causas poderosissimas de degeneração, e devião reduzir o precioso vegetal ao estado abastardado em que o vemos, por fortuna nossa, apenas em certas localidades.

Para sustentar esta opinião, direi que na propria provincia do Rio de Janeiro encontrão-se cannas tão bellas e tão ricas em assucar como as de outr'ora. Sua producção, tanto em caldo, como em riqueza saccharina, não póde soffrer comparação com a canna rôxa; é muito superior.

As colheitas varião de 80 á 100 mil kilogrammas por hectare, marcando a seiva 9, 10 e 11 grãos no areometro Baumé, isto é, de 15 á 20 % em assucar. Este facto, que dá-se a 10 leguas desta côrte, em terrenos de alluvião, é uma verdadeira antithese, do que se vê e se diz, nas provincias e municipios, onde a canna é cultivada.

Nessa localidade já grassou a molestia, e ainda apparecem algumas touceiras doentes, mas seu numero decresce de uma maneira tão sensivel, que n'uma plantação de cem mil pés, será difficil contar-se uma centena de touceiras affectadas!

Este resultado, que tem sido obtido removendo-se as causas que concorrem para a degeneração, e que acabei de mencionar, não mostrão evidentemente que a molestia das cannas provém de nossa incuria? Assim pensa o Sr. Dr. Ladisláo Netto. Em suas bellas investigações, publicadas no *Diario Official*, S. S. expõe com o saber e proficiencia que o distinguem, a causa da molestia dos cannaviaes, e eu sinto o maior prazer em acompanhar a opinião do nosso talentoso naturalista, cuja illustração admiro.

Já tive occasião de citar a opinião respeitavel de Payen, que encontrou falta muito sensivel de acido phosphorico e potassa nas cannas affectadas.

G. Ville attribue a molestia das batatas á falta de potassa, e o Dr. Zoeller de Munich fez experiencias que mostrão de um modo evidente a necessidade do emprego de todos os mineraes necessarios á sua nutrição.

Lawes e Gilbert, na Inglaterra, puderão cultivar nabos durante nove an-



nos, no mesmo terreno, com o auxilio do phosphato acido de cal, quando sabemos que esse vegetal sofre alteração quando volta ao mesmo terreno, repetidas vezes. Essa alteração consiste em tornar-se a raiz fibrosa, fina e alongada.

De Resseguier, estudando uma molestia do trigo conhecida com o nome de *engarrat*, e que manifestou-se em 1851 nas margens do Loire, affirma que o phenomeno apresenta-se frequentemente quando ao trigo succede o trigo, e que nunca se manifesta quando o trigo succede á uma colheita de favas e outras leguminosas. Diz mais, que se póde evitar o mal, até certo ponto, estruando-se abundantemente os terrenos.

O sabio barão de Liebig, o verdadeiro fundador da escola mineral, só admitte a falta de nutrição como verdadeira origem de todas as molestias que acommettem os vegetaes, e na sua monumental obra — *Leis naturaes de agricultura* — encontra-se em cada pagina provas irrecusaveis desta theoria.

E' opinião geral, em nosso paiz, que a importação de novas sementes é a medida mais facil e capaz de salvar sua lavoura, e envidão-se todos os esforços nesse sentido. Desculpem-me a franqueza: é pratica muito rotineira, que deve ser abandonada pelas associações agricolas, que servem de exemplo aos agricultores pouco illustrados. Sei que a mudança de sementes tem sido recomendada por agronomos distinctos, mas em casos excepcionaes. O illustre Mathieu de Dombasle cultivou trigo, na celebre fazenda de Roville, durante 20 annos, empregando as mesmas sementes, e não admittia a necessidade da permuta entre os lavradores.

Na Inglaterra existe hoje uma variedade de trigo, que reproduz-se por milhares, quando encontra a alimentação necessaria para seu desenvolvimento.

A' estas observações cumpre addicionar factos modernos, e convém mencionar de preferencia o que se tem obtido da beterraba, cultivada especialmente para ser tratada nas fabricas de assucar.

Knauer, de Grobers, criou uma variedade conhecida por beterraba imperial, e que contém 17 por cento de assucar. Estas sementes venderão-se á principio á razão de 800 fr. os 100 kilogrammas, mas hoje apenas alcanção 200 fr.

Louis Vilmorin foi mais longe; conseguiu por meio de selecção obter uma outra variedade contendo 24 % e cujo rendimento eleva-se a 50.000 kilogrammas por hectare. Fação os nossos lavradores seus viveiros, tratados com todo o esmero, e o resultado será tão satisfactorio como este.

Quanto á segunda parte—fabrico de assacar igual ao da Maurícia,—concordo plenamente com a opinião do distincto relator.

Sala das sessões, 26 de Abril de 1870.—*Pedro D. G. Paes Leme.*

---

*Parecer do Sr. Dr. Miguel Antonio da Silva.*

Parecer sobre a seguinte questão, proposta ao Imperial Instituto Fluminense de Agricultura, pelo Sr. Dr. José de Saldanha da Gama.

„ Quaes as causas do depreciamento do vegetal—canna de assucar (*Saccharum*) em alguns terrenos do Brasil? A especie póde degenerar pelo facto de



não vingarem muitos indivíduos em um terreno onde outr'ora a cultura fôra brilhante?— O fabrico do assucar no Brasil, aliás imperfeito, pelo que se viu na Exposição Universal, poderá algum dia competir com o grão de perfeição do producto da ilha Maurícia ? “

Nomeado pelo Exm. Sr. presidente, para fazer parte da commissão que estudasse e formulasse um parecer sobre a questão acima indicada, tive de aceitar tão honrosa tarefa, intimamente convencido de quão superior é ella ás minhas forças, só em homenagem ao respeito que tributo á tão illustre corporação. Menos competente que os meus nobres collegas de commissão, que ao profundo saber das materias agronomicas, juntão larga experiencia, amestrada pelo exercicio da lavoura, que profissão como fazendeiros, emittirei timidamente o meu juizo, quando mais não seja só para ser corrigido.

A questão proposta é, como bem me parece, complexa ; comprehende tres questões distinctas. São estas, as seguintes :

1.º Quaes as causas do depreciamento da canna de assucar em alguns terrenos do Brasil ?

2.º A especie póde degenerar pelo facto de não vingarem muitos indivíduos em um terreno onde, outr'ora, a cultura do mesmo vegetal fôra brilhante ?

3.º O fabrico do assucar no Brasil, aliás imperfeito pelo que se viu na Exposição Universal (em 1867, Paris), poderá algum dia competir com o grão de perfeição do producto da ilha Maurícia ?

Tratarei de reduzir o numero destas questões, eliminando desde já a 3ª, á que vou responder.

Não é preciso grande esforço para dar uma resposta a esta questão. Sem a minima contestação, nem duvida, o fabrico do assucar, em nosso paiz, ha de não só attingir ao grão de perfeição á que attingiu na ilha Maurícia, como poderá mesmo excedel-o, desde que se empregar appparelhos e processos analogos aos que são adoptados e usados naquella colonia ; e excederá, certamente, com o emprego de meios de fabricação mais aperfeiçoados que os daquella ilha.

Nem é só em relação ao fabrico do assucar ; o mesmo se póde asseverar em relação á qualquer outro producto manufacturado. A condição de localidade topographica ou geographica, e a que se envolve na idéa complexa de *clima* nada influem sobre essa categoria de productos, cuja excellencia só depende, e exclusivamente, das machinas e dos processos. Digo mais, se fôra possivel transportar para Saturno ou para Jupiter um engenho de assncar com o machinismo e processos, taes como são na ilha Maurícia, os habitantes (se de facto lá os ha) desses mundos terião assucar tão alvo e crystallino como o melhor da Maurícia.

Eu argumento na hypothese, certamente provavel, de que os nossos fazendeiros presentes e os futuros seguem e seguirão (é de desejar que accelerem um pouco mais os seus passos) a lei do progresso reflectido, á que se sujeita a sociedade humana em todas as suas multiplicadas relações, e não sejam julgados, por uma falsa hypothese, como refractarios aos progressos de que é susceptivel, e o será por longo tempo ainda, a industria fabril do assucar, já não digo em nosso paiz, na ilha Maurícia mesmo.

Passarei agora ao exame da questão capital: „ Quaes as causas do depreciamento da canna de assucar em alguns terrenos do Brasil ? “

Bem grave é esta questão, como todas as que se referem á pesquisa das



causas que motivão o estremecimento de uma certa industria, de qualquer genero que seja ; nella vai, de envolta com o interesse privado dos individuos que a exercem, a fortuna e o interesse publicos, para o que todos concorrem, os homens e as industrias, com o seu contingente, como os elementos integrantes em um composto. No caso presente, a investigação das causas que hão flagellado e continuão a flagellar a lavoura da canna de assucar, uma das mais ricas fontes de nossa producção agricola, devia preoccupar seriamente aos espiritos, fazendo reflectir, pela extensão que o mal ia tomando, o quanto poderia ainda augmentar, attingindo proporções assustadoras ; cumpria, em summa, presentindo, quando não conhecendo, as origens provaveis deste tremendo flagello, oppor-lhe diques á sua marcha, quando não decepal-o pela raiz. *Debellare malum*, era a instante e geral preocupação do senhor de engenho.

A' solução de um problema de tão elevado alcance para o futuro da industria agricola não podia mostrar-se estranho nem indifferente o Imperial Instituto Fluminense de Agricultura, sempre zeloso e solícito no attender aos reclamos da lavoura : foi sob esta dolorosa impressão que o Instituto mandou o Sr. A. Krauss, chimico ao serviço do Jardim Botânico, á provincia da Bahia, com a incumbencia de visitar os cannaviaes atacados do mal, e de reconhecer pelo estudo nas proprias localidades a natureza e as condições sob que se manifestára. O relatorio deste chimico foi presente ao Instituto e publicado no 4.º numero da *Revista Agricola*, pags. 22 ; neste importante trabalho vê-se descrito com a maior clareza o mal e seus effeitos sobre as cannas cayenna e imperial ou fita nas comarcas de Nazareth, Cachoeira e Santo Amaro da provincia da Bahia. A pintura do mal, segundo esta peça, fórma um quadro de côres sombrias, como o attesta as seguintes palavras, textualmente copiadas : „nos lugares que visitei a lavoura da canna está em circumstancias tristissimas ; fazendeiros ha que se achão reduzidos á uma decadencia inesperada, e que este estado de cousas aggravará muito se o governo não tomar medidas energicas e promptas.“ E mais adiante, acrescenta : „não ha tempo a perder, e não se deve recuar adiante da despeza, ainda quando avultada, para salvar a fonte a mais importante de riqueza de uma provincia tão interessante, evitar a miseria de numerosos lavradores que vivião na abastança, e impedir que o mal se estenda ainda mais e acommetta outras provincias.“

A' este relatorio apresentou o Sr. Krauss, posteriormente, um supplemento, publicado no 2º n. da *Revista Agricola*, pags. 31, onde vêem mencionadas as analyses chimicas por elle feitas de diversas especies de terras, como das cinzas da canna cayenna, no estado normal ou perfeito e no estado á que chega no ultimo periodo da enfermidade.

O governo imperial, pelo ministerio da agricultura, em 1867, sob a administração do Sr. conselheiro Manoel Pinto de Souza Dantas, incumbio de igual estudo ao meu illustrado collega, o Sr. commendador Dr. João Martins da Silva Coutinho, e a presidencia da provincia da Bahia, sob o governo do Sr. conselheiro J. Antão F. Leão, iniciára trabalhos da mesma natureza, incumbidos e conscienciosamente feitos por meu distincto amigo, o Sr. Dr. Dionysio Gonçalves Martins, duplamente autorisado para o bom desempenho de uma tal commissão, já por seus estudos especiaes, já por sua profissão de lavrador de canna de assucar. Este cavalheiro, por aquillo que eu conheço da historia do mal que assolou e infelizmente ainda assola os nossos cannaviaes, foi o primeiro que, senhor de todos os accidentes do flagello, apontou as suas verdadeiras causas, e indicou



ao mesmo tempo os meios mais proficuos e mais promptos de o debellar completamente. Para não estender este parecer, que já vai longo, não relatarei as vistas do Sr. Dr. Dionysio Martins; porém, em homenagem á verdade cumpre-me lembrar que são ellas o resultado da moderna theoria aceita em agromonia, a unica que os espiritos serios podem aceitar, e que é a condemnação vehemente ao systema de espoliação (*Raubsystem*), usado na cultura da terra, na justa expressão de Justus de Liebig \*).

Em resumo, a minha humilde opinião, nesta materia, é que a principal causa da degradação organica da canna de assucar (o depreciamento, na phrase do autor da proposta) tem por origem a cultura defeituosa, que de costume se segue, entendendo-se por tal a preparação imperfeita do terreno; a conservação ou antes o apego tenaz ao fatal systema de exigir e tirar do sólo tudo quanto elle pôde dar, até exauril-o; e por fim, a replantação successiva, e de ha longa data feita, da canna por um meio que se pôde, em rigor, denominar *anti-natural*, qual é desprezar as sementes para empregar, como meio mais breve de multiplicar o vegetal, os entrenós.

Que é imperfeita, em geral, a preparação do terreno, nas nossas lavouras, não carece larga demonstração aquillo que todos nós presenciámos. Diz-se que ha já algum progresso, neste ponto essencial; que o arado já vai substituindo a enxada colonial: é verdade, alguns lavradores o empregão; porém, de muitos desses, que formão os *rari nantes in gurgite vasto* do poeta latino, tenho ouvido queixas contra o instrumento querido de Triptolemo, ou melhor contra os poucos resultados obtidos com elle em relação aos da velha enxada. E essas queixas são fundadas; mais valia a enxada, atirada pelo braço do misero africano, sob o cruel azorrague do feitor, do que a ligeira arranhadura sobre a crosta endurecida do sólo pela relha do arado. O arado mal empregado, como geralmente o é, não pôde produzir resultados comparaveis, senão inferiores mesmo, aos da enxada.

E' facto bem conhecido tambem a seguinte pratica, usada em a nossa lavoura, o considerar a terra inexgotavel, e forçal-a ao cultivo seguidamente, sem a sujeitar, ao menos, á *rotação* ou *alternação* de culturas especiaes e *ad hoc* escolhidas. Despoja-se (verdadeira expoliação!) o terreno de seus principios mineraes e organicos pela cultivação prolongada da mesma planta, e quando os productos começam a falhar ou a mostrarem-se ruins, faz-se novo *roçado* e *coivara*, e assim se prosegue sem nenhuma variante. O machado e o tição de fogo forão o labaro civilizador dos colonisadores do Brasil, e nós, como bons filhos, conservamos com profunda veneração esse triste legado!

*Estrume*, é cousa que se lê nos livros e que não passa de *theoria bonita*; tal é, *mutatis mutandis*, o pensamento, as palavras, e as obras de muito lavrador, que eu conheci e conheço ainda, e cujos nomes não declino aqui, por não querer offender o melindre de outros, que igual direito teem de serem tambem mencionados.

---

\*) Este bello trabalho do Sr. Dr. Martins acha-se consignado n'uma serie de *cartas*, publicadas nos jornaes da Bahia, e transcriptas no *Correio Mercantil*, do Rio de Janeiro, em o anno de 1866, sob os ns. 202, 204, 214, 216, 271, 286 e 288.

Sou informado, depois da publicação deste parecer, que o Sr. Dr. Martins, não fôra commissionedo pelo governo da Bahia para esse trabalho; que o fizera espontaneamente, e ao Sr. conselheiro Antônio remettera em Dezembro de 1866 uma larga memoria sobre as causas do definhamento da canna, a qual infelizmente não foi ainda publicada.



Quanto á causa principal da degeneração ou melhor da degradação organica da canna de assucar, é, como disse e creio, a replantação por estaca. Para pôr em melhor relevo este meu conceito, careço estabelecer alguns princípios elementares de physiologia geral, e particularmente da vegetal.

A noção de *especie*, tanto em botanica como em zoologia, exige o conjunto de certo e determinado numero de qualidades nos diversos individuos, cuja collecção constitue e define o que se denomina a especie. Esta, segundo as leis imutaveis da creação, multiplica-se indefinidamente por meios determinados e fixos, e sob os quaes a serie dos individuos, ou a prole, se filião uns aos outros através do tempo, mantendo integralmente seus attributos que são os caracteres proprios ou especificos. Na planta, o meio natural de propagação é a *semente*. Esta, que pôde ser considerada o *ovo vegetal*, é, por assim dizer, o breve resumo das qualidades que caracterisam a especie, qualidades insculpidas pela natureza no embrião: é a redução á fôrma e ao estado mais simples da planta, e, tambem, poder-se-ha dizer, talvez, a condensação das qualidades peculiares da especie em uma synthese admiravel!

Os agentes exteriores, o terreno, a humidade, o calor e a luz, que são indispensaveis para o acto germinativo da semente, e para as subsequentes evoluções da planta, actuão diversamente conforme os grãos que esses agentes apre-sentão em relação á vegetação. Dahi proveem as ligeiras variações, fugazes e transitorias com as influencias que as motivarão, e os primeiros elementos para a fundação de certas variedades fixas ou raças, quando se consegue, por methodos especiaes de cultura, manter e fixar as variações, verdadeiros desvios da especie em relação ao seu typo organico. Ora, o meio de fixar ou mantel-as, a essas variações, é, ou os enxertos ou o plantio por estaca, mergulho ou qualquer outro analogo, e nunca a semente, cuja missão é produzir, sempre e invariavelmente, a especie normal, com todos os seus caracteres, de que ella é, a semente, fiel depositaria; restitue ella a planta, em cada sementeira, virgem qual era ao sahir pela vez primeira da face da terra.

A multiplicação por semente desfaz, apaga, por assim dizer, todos os desvios que a especie tenha por ventura soffrido, quer accidentalmente, quer pelos cuidados do homem; tende a fazer reentrar o vegetal *variado* no plano de organização que lhe foi prescripto; a procurar o seu alinhamento e lugar dentro do *genero*, á que pertence; e é a essa reversão á fôrma e attributos, taes como lhe forão transmittidos em sua criação, que erroneamente se appellida *degeneração*.

Á vista destas ideias, parece-me evidente que o plantio da canna de assucar por meio de estaca, como se pratica, tende a desviar-a cada vez mais do typo da sua especie, originando, como o fez, as diversas variedades conhecidas de canna, productos da diversa combinação dos processos de cultura e das condições climaticas. Ora, quando esses processos são perfeitos, o trabalho á que o homem se deu, e que assaz o honra, tendo por fim manter certos desvios da especie, pelos quaes ella se torna mais apreciada em face dos seus interesses, é por fim justificado pelo bom exito dos resultados obtidos; se, porém, os meios de cultura são defeituosos, quer por causa da falta de elementos nutritivos, a planta, já enfraquecida pela replantação por estaca que falsêa sempre, mais ou menos, algumas de suas propriedades, perde então o equilibrio que existe entre os seus órgãos e funcções, resente-se profundamente, estremece até o mais profundo do seu organismo, e debilitada, em um estado vizinho ao estado morbido,



adquire promptamente todo o germen de enfermidades (vegetações cryptogamicas, ou larvas de insectos que se apascentão sobre o corpo, quasi cadaver já, do misero vegetal, conduzido por fatal ignorancia do cultivador á tal grão de aniquilamento). Eis a pintura que me parece exacta da canna de assucar (variedade cayenna, e a imperial ou fita) nos cannaviaes affectados do mal, que se procura debellar. Talvez erre pensando assim; porém, creio firmemente que não pôde ser outra a causa, á menos que melhor demonstração não me venha illuminar nesta materia.

A 3ª. questão é: “A especie pode degenerar pelo facto de não vingarem muitos individuos em um terreno onde outr’ora a cultura fôra brilhante?”

Não pude, por maior esforço que fizesse, penetrar o sentido desta questão; ou ella está mal formulada, ou é defeito do meu espirito, no que não posso ser juiz competente. Por isso deixo de consideral-a, sentindo não ter podido fazel-o para cumprir inteira a tarefa de que me incumbio o Imperial Instituto Fluminense, a quem rendo preito e homenagem.

Rio de Janeiro, 4 de Agosto de 1870. — *Miguel Antonio da Silva.*

---

Em sessão ordinaria do Imperial Instituto Fluminense d’Agricultura, celebrada no dia 6 de Outubro do corrente anno, foi discutido o parecer supra-mencionado da Commissão especial, relativamente ás causas provaveis da enfermidade da canna d’assucar. Depois de algumas observações, feitas pelos Snrs. Visconde de Barbacena, Drs. Gordilho Paes Leme, Nicoláo Moreira, Miguel da Silva, Gabaglia, e barões de S. Lourenço e Cotegipe, foi aceito o dito parecer.

---

A’ proposito da discussão do parecer apresentado pela Commissão incumbida de estudar as causas que teem cooperado para o definhamento da cultura da canna d’assucar entre nós, o Snr. Dr. Capanema dirigio a seguinte carta ao Exm. Sr. Presidente do Imperial Instituto Fluminense d’Agricultura.

Ilm. e Exm. Sr. Conselheiro de Estado, Barão do Bom Retiro. Tendo V. Ex. se dignado convidar-me para a sessão, que hontem celebrou o Imperial Instituto Fluminense de Agricultura, para tratar da questão da molestia da canna d’assucar, tomo a liberdade de apresentar algumas idéas que me occorrem.

Pela discussão não se pôde conhecer qual é a molestia da canna d’assucar, nem sua origem, nem o meio de a combater; duas proposições forão enunciadas, uma pelo Snr. Visconde de Barbacena disendo que, como lavrador pedia um remedio para o mal, não curando do que possa motival-o; e a outra pelo Snr. Dr. Pães Leme, affirmando que procedendo-se á analyse chimica das terras, chega-se á resultados satisfactorios, como prova com as suas proprias plantações, de onde chegou a banuir a molestia.

A primeira frisa a exigencia do lavrador; a segunda indica, parcialmente, o meio de a satisfazer.

Fôra disso, a discussão revelou falta de dados praticos, e de estudos de averiguação de factos. Todas as considerações sobre alimentação vegetal, especie ou variedades, alternativas de variações atmosphericas, são proposições



que de per si só nada provão; dependem da exhibição dos factos, e podem mesmo contradizer-se nos resultados praticos.

Assim, por exemplo, diz-se que é indispensavel a analyse do terreno. Con-córdo, no caso de um terreno exausto, em que a planta que se quer cultivar não produza; porem, nos casos, em que a planta vem á adoeecer, a analyse pouco ou nada nos ensinará, tanto mais que algumas das partes componentes indispensaveis do terreno não figurão entre os elementos assimilados pela planta, enquanto recebe e secreta outros, que se associão aos elementos necessarios.

Passarei a alguns factos. Corria o anno de 1854, e os cannaviães de Campos desapparecião varridos pela molestia; desde longos annos que se cultivava n'aquelle municipio a canna cayenna; era pois logico concluir que o terreno estava exausto, e que seria preciso estrumar-o, para que houvesse nova provisão de alimento para a planta.

Entretanto, não se fez isso; mudou-se apenas de vegetal, substituiu-se o cultivo da canna cayenna pela da canna rôxa, a qual vegetou por longo tempo e vegeta ainda nas mesmas terras. De que nos serviria aqui a analyse?

Deo-se uma especie de cretinismo vegetal (permitta-se-me a expressão), e para o fazer desaparecer basta a mudança de indiuvidos com natureza um pouco diversa.

O que conviria, n'este caso, era a analyse de derivados organicos, por meio da qual poder-se-hia conhecer a presença do principio immediato que os produz, e o meio de destruil-o; talvez, a cal, que o Snr. Dr. Paes Leme applicou com reconhecida vantagem. Será porém este, o unico meio, suseptivel de produzir bom resultado?

Vou citar mais um facto, para provar que esses principios existem realmente no sólo. Em Santa Catharina, a mandiôca é affectada de uma molestia a que chamão *siporema*; a raiz desta planta apodrece em consequencia da invasão de um cryptogamo, partindo de agglomerações que o povo conhece com o nome de *mãe da siporema*. O meio de destruir este mal consiste unicamente em plantar mantimentos e mesmo cannas no lugar assolado; depois de uma ou duas colheitas pode-se cultivar impunemente a mandiôca, em terrenos onde ella era irremissivelmente perdida. Em vez da pratica da rotação da cultura, não se poderia matar a *mãe da siporema* por meio de um alcali, ou de terra alcalina, ou d'algun acido? E' questão que demanda estudo, e convem indagar se a canna d'assucar não soffre tambem por alguma causa identica.

Para discutir a questão da molestia da canna, sobre base segura, é indispensavel proceder a estudos physiologicos, e fixar bem o *modus operandi* da alimentação. Esta faz-se indubitavelmente pela *dialyse*.

A raiz fibrosa da canna é revestida na sua extremidade por uma membrana muito hygroscopica, que, debaixo de certas circumstancias, intumesce indefinidamente formando uma massa gelatinosa.

E' essa gelatina que constitue o corpo dialysador, que opera uma selecção dos principios nutritivos, regeitando outros.

Esta massa gelatinosa-vegetal, formando um orgão com faculdade do estomago, é mui frequente nas plantas rudimentares, nas *algas* uni-cellulares, taes como as *Palmellas*, *Palmoglocas*, *Glococapsas*, e naquellas cujas cellulas se concatenão, como as *Nostochineas*, todas assaz communs entre nós; onde, porém, este orgão se manifesta com character mais notavel é nas diversas especies dos generos *Tetraspora*, *Draparnoldia* e n'algunas *Batrachospermum*,



que nos nossos rios de agoa corrente formão festões verdes ou negrejantes ; esses vegetaes representão uma massa gelatinosa tenue, envolvendo completamente a planta e suas ramificações : é esse envoltorio quasi liquido, que serve de nutridor da planta.

No reino animal dão-se factos analogos ; entre os *Rhizopodos* existem alguns, que são formados por uma massa gelatinosa informe, porém animada, que ora se contrahem tomando a fôrma espherica, ora se estendem como um disco, outras vezes se fendem em numerosos filamentos.

Essa geléa rola, e envolve algum corpo de que possa sugar alimento, e, quando saciada, litteralmente escorre para um lado, deixando o exausto bagaço.

Resta saber quaes são as condições que favorecem a acção desse dialysador, e quaes as que a paralysão ?

Corpos ha, que por sua presença destróem a viscosidade que a agoa adquire em certas circumstancias, ou os corpos que ella contem ; lembro somente a agoa branca em consequencia d'argila suspensa, ella conserva a côr até por annos inteiros, mas a presença de um acido, ou mesmo de alguns sâes sem entrarem em combinação chimica promovem logo o sedimento. Não poderão elles modificar tambem a natureza da gelatina liquida á ponto de não permittir mais a absorpção dos principios necessarios á planta ?

Esse corpo gelatinoso tem propriedades especificas diversas, e por isso póde o envoltorio gelatinoso de uma variedade de planta exercer as suas funcções em logares, onde o de outra se torne inerte.

A proposição apresentada de que um terreno, no qual abundão principios nutritivos, é nocivo pelo excesso, não prevalece ; por que, a propria experiencia contesta-a. São frequentes os partidos em que durante uma longa serie de annos se cultivára canna com vantagem ; é claro que ao principio havia uma quantidade consideravel de alimento accumulada, e *apezar disso* a primeira colheita não o consummou todo, só tirou quanto carecia. Não se póde argumentar com reproducção successiva, pois que decorrido periodo maior ou menor o terreno fica esgotado.

Sendo bem conhecida a construcção desse apparelho digestivo, suas funcções, e os agentes que as perturbão, póde-se caracterisar a doença da canna pelas suas causas, e indicar ao lavrador os meios de as remover.

O estudo dos principaes phenomenos da molestia foi feito pelo Sr. A. Krauss \*); lastimo que na discussão não fosse tomado na consideração que merece, porque se não resolve completamente a questão, muito a adianta, e esclarece.

A molestia mostra-se sob dous aspectos diversos : n'um dos casos, apresenta-se a seiva em tal estado de alteração, que, sem prejudicar a vegetação, torna entretanto as cannas sujeitas a serem facilmente atacadas por um insecto do genero *Peltigonia*, cujas larvas se nutrem deste liquido ; n'outros casos, a alteração da seiva é tão profunda, que decompõe completamente o principio saccharino, como demonstrão com toda a evidencia os trabalhos do dito Sr. Krauss.

---

\*) Relatorio sobre a doença da canna de assucar na provincia da Bahia, por A. Krauss ; publicado no 4º numero da *Revista Agrícola*, pag. 22. (Nota do redactor.)



A lagarta de uma maripôsa, que devasta ás vezes os cannaviaes, pertence á incidentes de outra ordem ; ella affecta, tambem, as cannas perfeitamente sãs.

Tudo quanto acabo de enunciar é resultado de observação, e não estudo de livro, que n'estas questões tende mais a atrazar do que a elucidar.

Exige-se para a solução dellas o conhecimento profundo dos principios da sciencia, habito no manejo do microscopio e dos reactivos, assim como methodo de observar. Eu abandonei esses estudos, ha annos, por que não obtive que fossem publicados outros, igualmente interessantes, apezar mesmo do pedido espontaneo do professor Agassiz.

Tomo pois a liberdade de lembrar á V. Ex. a conveniencia de incumbir dessas indagações á alguns dos membros do Instituto que estiverem mais habilitados.

Rio de Janeiro, 7 de Outubro de 1870.

G. S. DE CAPANEMA.

---

## SEDA INDIGENA.

Em sessão do Instituto Fluminense de Agricultura, de 6 de Outubro, forão apresentadas pelo Sr. Dr. Capanema diversas amostras de sedas produzidas por *bichos de seda* indigenas, criados pelo Dr. Otto Linger em seo estabelecimento na colonia do Rio Novo.

Esta seda é mui fina e macia, de bello lustre, e adquire bem o colorido pela tinturaria.

O que, porém, é de alta importancia e promette larga esperanza á essa nova industria serica, é a facilidade com que se póde criar essa especie de bicho de seda indigena, que se alimenta de diversas plantas, e que crescem espontaneamente, como o cedro (*cedrela brasiliensis*), varias *Anonaceas* e *Euphorbiaceas*, inclusive o ricino ou mamoneiro ; o que é de grande vantagem, por que evita o trabalho e dispendio com a aclimação e cultura de plantas exoticas.

Além disso, não é sujeito á molestias, que tantos estragos produzem no *bicho da amoreira*, nem tambem degenera, ainda quando exposto á máo tratamento, em virtude de um poder de vitalidade extremamente admiravel !

O Instituto nomeou uma commissão, para proceder á estudos sobre as amostras apresentadas, composta dos Srs. Drs. Manoel Ferreira Lagos, Nicoláo Moreira, e Miguel Antonio da Silva, sendo este ultimo o relator.

---



# IMP. INSTITUTO FLUMINENSE DE AGRICULTURA

---

## Administração superior.

---

### DIRECTORIA.

Presidente, Conselheiro de Estado Barão do Bom Retiro.  
Vice-Presidente, Barão de Mauá.  
Secretario, Dr. Sebastião Ferreira Soares.  
Thesoureiro, Barão de Itamaraty, (em seus impedimentos é substituído por nomeação do Governo Imperial de 29 de Outubro de 1866, pelo Veador José Carlos Mayrink).  
Desembargador Diogo Teixeira de Macedo.  
Visconde de Barbacena.  
Camarista Nicoláo Antonio Nogueira Valle da Gama.  
Commendador Joaquim Antonio de Azevedo.  
Dr. Pedro Dias Gordilho Paes Leme.

### CONSELHO FISCAL.

Presidente, Conselheiro de Estado Visconde de Itaborahy.  
Vice-Presidente, Conselheiro de Estado Barão das Tres Barras.  
1º. Secretario, Conde de Baependy.  
2º. Secretario, Barão de Carapebús.  
Senador José Pedro Dias de Carvalho.  
Dr. Miguel Antonio da Silva.  
Visconde de Lages.  
Visconde da Cachoeira.  
Conselheiro Benavenuto Augusto de Magalhães Taques.  
Conselheiro João Manoel Pereira da Silva.  
Conselheiro Joaquim Antão Fernandes Leão.  
Conselheiro Francisco Freire Allemão.  
Conselheiro Bernardo Augusto Nascentes de Azambuja.  
Conselheiro Dr. José Pereira Rego.  
Conselheiro José Agostinho Moreira Guimarães.  
Desembargador João Marcelino de Souza Gonzaga.  
Desembargador Izidro Borges Monteiro.  
Dr. Francisco Ferreira de Abreu.  
Dr. Ignacio da Cunha Galvão.  
Dr. Nicoláo Joaquim Moreira.  
Bacharel José de Saldanha da Gama Filho.  
Commendador Manoel Ferreira Lagos.  
Commendador Candido José Rodrigues Torres.  
Commendador Manoel Antonio Ayrosa.



Commendador Jeronymo José de Mesquita.  
Barão do Amparo.  
Roberto Coats.

SOCIOS HONORARIOS.

Conselheiro Manoel Pinto de Souza Dantas.  
Conselheiro Felipe Lopes Netto.  
Conselheiro Diogo Velho Cavalcanti de Albuquerque.  
Conselheiro de Estado Visconde de S. Vicente.  
Carlos Guilherme Haring.

SOCIO CORRESPONDENTE.

Dr. João Martins da Silva Coutinho.

